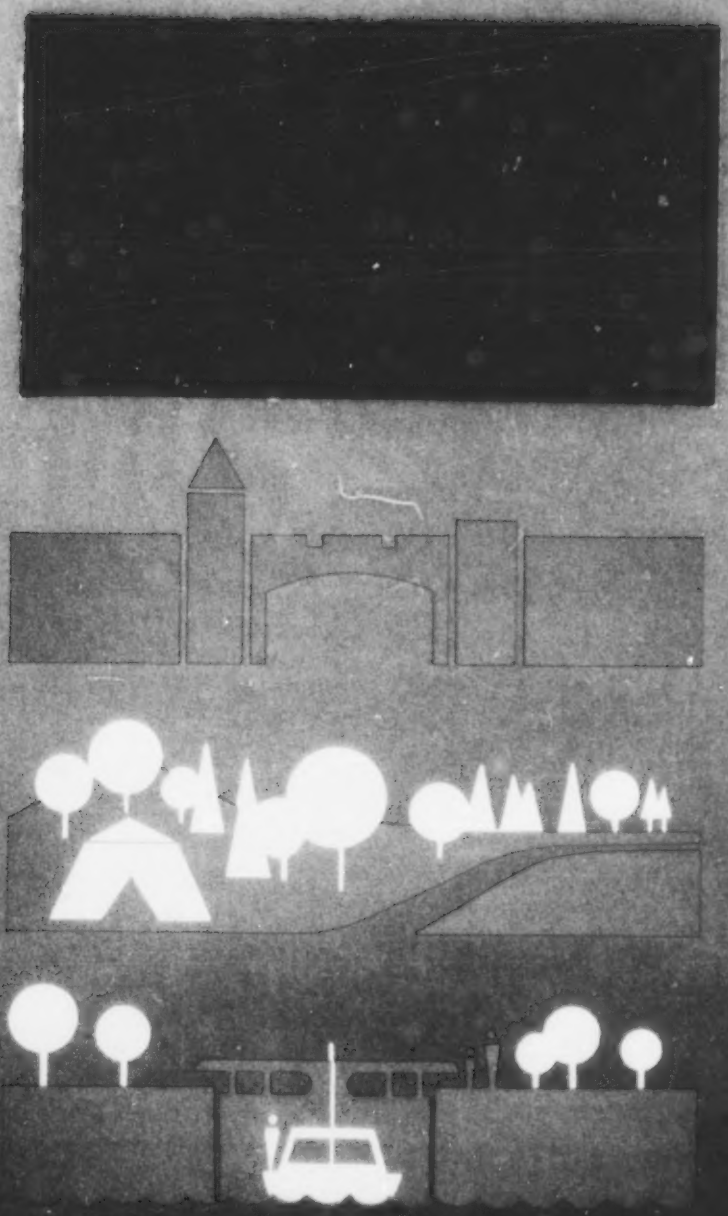


Environnement Canada
Service canadien des parcs

Environment Canada
Canadian Parks Service

Canada

RÉVISION DE LA MÉTHODE D'ESTIMATION DE LA FRÉQUENTATION LIEU HISTORIQUE NATIONAL DES FORTIFICATIONS-DE-QUÉBEC

RAPPORT D'ANALYSE

Décembre 1989

N° d'enregistrement :
DOE/PKS-006-03132

Stéphane Daigle
Section Politiques et recherche
Recherche et développement
Service canadien des parcs
Région du Québec

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION..... 1

PROBLÉMATIQUE..... 3

1.0 PLAN DE SONDAGE..... 5

1.1 Compteurs magnétiques..... 5

1.2 Questionnaire sur le profil de visite..... 5

2.0 TRAITEMENT DE L'INFORMATION..... 9

2.1 Compteurs magnétiques..... 9

2.2 Questionnaire sur le profil de visite.....13

3.0 MÉTHODE D'ESTIMATION ET RÉSULTÁTS.....15

3.1 Visites.....18

3.1.1 Nombre de visites pour chaque lieu.....18

3.1.2 Nombre de visites pour l'ensemble des fortifications.....23

3.2 Entrées.....28

3.2.1 Nombre d'entrées pour chaque lieu.....29

3.2.2 Nombre d'entrées pour l'ensemble des fortifications.....34

3.3 Heures-visites.....40

4.0 MÉTHODES D'ESTIMATION SUGGÉRÉES POUR 1989 ET LES ANNÉES SUBSÉQUENTES..45

4.1 Compteurs magnétiques.....45

4.2 Installation de nouveaux compteurs.....47

4.3 Variation de la fréquentation des sites touristiques.....48

4.4 Variation de la clientèle touristique dans les hôtels.....48

4.5 Autre méthode recommandée.....49

5.0 AUTRES RÉSULTATS.....52

5.1 Participation.....52

5.2 Types d'usagers.....52

5.3 Nombre de contacts par jour d'enquête.....53

5.4 Langue utilisée pour l'enquête.....54

5.5 Heure d'arrivée.....54

5.6 Durée de séjour.....58

5.7 Répartition des résidents de la région et des touristes.....59

5.8 Nombre moyen de secteurs fréquentés par les visiteurs.....60

CONCLUSION.....62

RECOMMANDATIONS POUR LES ÉTUDES FUTURES.....63

ANNEXES

1 Fiche d'observation : Étude sur la fréquentation

2 Carte des fortifications avec localisation des secteurs d'enquête

3 Carte des fortifications avec localisation des secteurs de fréquentation

4 Graphique des données observées et mesurées lors de la recherche du facteur d'erreur pour le compteur no 1

5 Graphique des données observées et mesurées lors de la recherche du facteur d'erreur pour le compteur no 2

6 Pour chaque lieu, nombre de personnes qui ont été enregistrées par le compteur

7 Pour chaque lieu, nombre de personnes qui n'ont pas été enregistrées par le compteur

8 Pour chaque lieu, nombres mensuels et saisonnier d'autres entrées faites par les résidents de la région

9 Pour chaque lieu, nombres mensuels et saisonnier d'autres entrées faites par les touristes

10 Contribution saisonnière de chaque lieu dans le calcul du nombre d'autres entrées effectuées pour l'ensemble des fortifications

INTRODUCTION

Les fortifications, ouvrages défensifs d'une longueur de 4,6 kilomètres qui ceinture la vieille ville, font de Québec un endroit unique en Amérique du Nord. Site de l'arrondissement historique inscrit par l'UNESCO à la liste du patrimoine mondial, les fortifications de Québec comprennent plusieurs parcs urbains aménagés pour la détente, des couloirs pour piétons ainsi que des belvédères sur les murs et le long de ceux-ci. Les principaux parcs ou endroits d'importance sont le parc Montmorency (espace vert avec bancs), la terrasse Dufferin (promenade en bois avec vue sur le fleuve), le Jardin des Gouverneurs (espace vert avec bancs), la promenade des Gouverneurs (sentier pour piétons en porte-à-faux avec kiosque d'accueil), la Poudrière de l'Esplanade (aire d'accueil extérieure et exposition à l'intérieur de la poudrière aménagée), le secteur de la côte du Palais (discontinuité des fortifications) et la rue des Remparts (canons et belvédères donnant vue sur la basse-ville, le secteur du port de Québec et le quartier Champlain).

La fréquentation de ce lieu historique national en termes de visiteurs est difficile à évaluer en raison du contexte urbain. L'analyse de cette fréquentation et de l'utilisation du site, réalisée en 1980, s'est effectuée à partir de la constitution d'une base de données d'observations par échantillonnage ponctuel (certains jours, certaines heures et certains secteurs observés) ainsi que de la variation constatée du flux touristique dans plusieurs sites touristiques situés à l'intérieur des murs (intra-muros) et ce, entre le début du mois de mai et la Fête du Travail. L'analyse alors réalisée avait pour but d'estimer la fréquentation saisonnière minimale de circulation et d'utilisation des sentiers et des terrasses par les piétons entre 9 h et 18 h.

Une nouvelle analyse de la fréquentation des Fortifications-de-Québec est devenue nécessaire en raison des récents besoins de la gestion de

documenter certaines propositions de développement du site pour le bénéfice des visiteurs et de l'entrée en vigueur en avril 1989 de la Directive de gestion 1.2.6, Division socio-économique, intitulée "Statistiques de fréquentation" définissant des critères plus formels pour le calcul ou l'estimation des visites, des entrées et des heures-visites dans un site du patrimoine.

Une **visite** est "l'entrée d'une personne dans une unité déclarante pour une journée, ou partie d'une journée, ou plus d'une journée afin d'apprécier le patrimoine national ou pour se récréer"; toutes les ré-entrées durant la même journée sont traitées comme faisant partie de la même visite. Au lieu historique national des Fortifications-de-Québec, toute entrée effectuée sur certains terrains associés au site lorsqu'elle est faite pour une raison qui comporte une dimension d'appréciation du patrimoine ou de récréation explicite, donc un motif qui n'est pas uniquement l'accomplissement du travail ou la traversée d'endroits de transit normalement fréquentés par des visiteurs, est définie comme une visite au site; par contre, la fréquentation de secteurs différents ou des mêmes secteurs mais à plusieurs reprises durant la même journée par des visiteurs est considérée comme des ré-entrées et n'augmente donc pas le nombre de visites. Une **entrée**, définie dans la directive comme "l'entrée d'une personne dans une unité déclarante durant les périodes de dénombrement, sans égard au but de l'entrée", élargit le concept de fréquentation des lieux aux personnes entrant à nouveau sur le site ou y travaillant comme employés ou pour quelque autre organisme ainsi qu'à celles, principalement des résidents de la région de Québec, qui circulent sur les terrains du Service canadien des parcs avec des intentions autres que l'appréciation du patrimoine ou la récréation. Enfin, une **heure-visite** est une "unité de temps identifiée comme une heure, ou partie d'une heure, que passe une personne dans une unité déclarante durant une visite"; aux fortifications, cette durée de visite tient compte de l'ensemble de la fréquentation enregistrée sur les terrains du site au cours de toute la journée.

PROBLÉMATIQUE

La méthode d'estimation de la fréquentation utilisée en 1980 permettait le calcul d'un chiffre saisonnier, estimation minimale de la véritable fréquentation entre la mi-mai et la Fête du Travail, entre 9 et 18 heures. Elle ne pouvait pas cependant mener à la connaissance de certains éléments intéressants comme : la fréquentation par secteur, le profil de visite de l'usager, le temps passé aux fortifications ou le type de visiteurs (touristes ou résidents de la région immédiate).

Une directive de gestion des statistiques de fréquentation (1.2.6, avril 1988) confirme la nécessité d'une information utile et réaliste en termes d'entrées, de visites et d'heures-visites pour des raisons de responsabilité publique, d'exploitation du site et de planification des services. Cette nouvelle information doit tenir compte des différents profils de visite et du recomptage occasionnel ainsi que permettre de connaître la fréquentation du site après 18 heures et celle du mois d'octobre. La justification des propositions d'aménagement contenues dans le plan directeur du site, approuvé en 1988, exige une information plus désagrégée en termes de fréquentation des secteurs que les seuls résultats disponibles jusqu'à maintenant. Une nouvelle étude, plus élaborée et plus précise, a donc été planifiée puis menée au cours de l'été 1988 afin de rencontrer ces attentes.

Le but du présent rapport de recherche est, dans un premier temps, de présenter la méthode de cueillette des données et l'analyse qui en a été faite, de détailler ensuite une nouvelle méthode d'estimation et, enfin, de décrire l'algorithme qui servira, au cours des années à venir, à calculer la fréquentation totale du site par secteur et par période.

Une information plus juste du nombre de visiteurs de même qu'une meilleure connaissance des principales caractéristiques de la fréquentation aideront à la planification de l'utilisation des ressources disponibles. Ceci devrait permettre d'offrir, en quantité adéquate, les biens et services susceptibles de satisfaire les besoins des usagers du lieu historique national des Fortifications-de-Québec.

1.0 PLAN DE SONDAGE

Pour la révision de la méthode d'estimation de la fréquentation, deux types de données ont été nécessaires. D'une part, deux compteurs magnétiques ont dénombré les passages de piétons à certains points précis des fortifications. D'autre part, un questionnaire a été élaboré de manière à préciser le profil de visite des usagers du site.

1.1 COMPTEURS MAGNÉTIQUES

Afin de posséder une base d'estimation pour l'étude de la fréquentation du lieu historique, deux compteurs ont été installés sur le circuit piétonnier le long des fortifications. Le premier a été fixé sous la porte Prescott, immédiatement après l'escalier menant au parc Montmorency, et le second, sous le premier palier du côté est de la promenade des Gouverneurs. Un relevé quotidien pris aux environs de 13 h et 13 h 15 a été noté sur une fiche où ont aussi été indiquées les conditions météorologiques au moment de la lecture.

Les compteurs étant susceptibles d'être perturbés par le passage de groupes, d'animaux domestiques, de vélos ou de poussettes, une vérification des chiffres enregistrés manuellement et par les compteurs a été prévue pour un certain nombre de jours choisis aléatoirement pendant les périodes sans enquête. Lors de ces journées, un des enquêteurs trouvait, à l'aide d'un compteur manuel, la fréquentation réelle pour des périodes de quinze minutes et la comparait alors avec ce que le compteur magnétique enregistrait. Cette recherche du facteur d'erreur a été réalisée aux deux postes, en alternance, après trois ou quatre périodes consécutives d'observation au même endroit.

1.2 QUESTIONNAIRE SUR LE PROFIL DE VISITE

À l'aide d'une carte des murs et d'un questionnaire portant sur la fréquentation et l'utilisation de différents secteurs, les usagers du

site ont été invités à décrire leur visite prévue et effectuée pour la journée en cours. L'interview était suffisamment précise pour ne considérer que le circuit réellement prévu.

Cette information, recueillie par les enquêteurs auprès des usagers du secteur étudié, concernait : l'heure d'arrivée aux murs, les endroits fréquentés autour de ceux-ci, les autres endroits dont la visite était prévue, le temps passé aux fortifications, l'appartenance au type "visiteur" ou non, l'appartenance au type régional[1] ou touriste et, enfin, les sites extérieurs qui avaient été ou qui devaient être vus avant leur départ. L'enquêteur devait, de plus, vérifier si le visiteur était aussi passé, outre les secteurs d'enquête énumérés un peu plus loin, par le Bastion St-Louis, la rue St-Denis ou sur l'un ou l'autre des deux compteurs installés par la section Politiques et recherche. Les sites extérieurs dont la fréquentation était vérifiée sont les suivants :

- Parc-de-l'Artillerie
- Cartier-Brébeuf
- Le Port-de-Québec-au-XIXe-Siècle
- Fort-Numéro-Un-de-la-Pointe-de-Lévy
- Musée du Fort
- Citadelle de Québec
- tours Martello
- Musée de la Civilisation

De la période qui s'étend du 15 juin au 5 septembre 1988, 3 journées d'enquête ont été choisies aléatoirement et ce, pour chacun des jours de la semaine. L'échantillon de 21 journées ainsi obtenu se répartit comme suit :

4 jours en juin:	les 16, 19, 22 et 28
8 jours en juillet:	les 2, 4, 15, 19, 20, 23, 24 et 28
7 jours en août:	les 8, 12, 16, 20, 21, 24 et 25
2 jours en septembre:	les 2 et 5

1. Est considéré comme appartenant au type régional, un visiteur qui réside dans la région métropolitaine de recensement de Québec

Les enquêtes se sont déroulées en deux horaires permettant de décrire la fréquentation non seulement pendant la journée, mais aussi, tôt en soirée.

Ainsi, les périodes d'observation ont eu lieu soit entre 10 h et 18 h, soit entre 14 h et 22 h, avec une pause d'une heure pour le repas ou le repos. En raison de la venue rapide de l'obscurité, le début du deuxième horaire a été modifié de 14 h à 13 h. Le plan d'échantillonnage, qui privilégiait dix secteurs d'enquête, a nécessité l'observation de cinq lieux à la fois.

Les dix secteurs d'enquête déterminés sont les suivants (voir la carte à l'annexe 1):

1. parc Montmorency : parc gazonné compris entre les fortifications, la rue des Remparts et la côte de la Montagne

2. terrasse Dufferin est : secteur à l'est du kiosque Lorne

3. terrasse Dufferin ouest : secteur compris entre les kiosques Victoria et Dufferin

4. Jardin des Gouverneurs : parc gazonné compris entre les rues des Carrières, Mont-Carmel, Laporte et Ste-Geneviève

5. promenade des Gouverneurs est : secteur de la promenade incluant les trois premiers paliers et les belvédères

6. promenade des Gouverneurs ouest: secteur à l'extrême ouest de la promenade incluant la plate-forme jusqu'au premier escalier vers l'est

7. Poudrière de l'Esplanade :	zone d'accueil entre la Poudrière et la rue St-Louis incluant l'escalier et la porte St-Louis
8. portes St-Jean et Kent :	secteur sur le mur compris entre ces portes
9. côte du Palais :	sur la rue de l'Arsenal jusqu'au Bastion des Soeurs inclusivement
10. rue des Remparts :	secteur est de la rue entre le Bastion Montcalm et la Batterie Sault-au-Matelot

À partir du 30 juillet, le nombre de postes est passé de 10 à 8 à cause de la fusion de certains secteurs. Ainsi les lieux 2 et 5 ont disparu, le lieu 3 a englobé toute la terrasse et le lieu 6 a été déplacé au centre de la promenade des Gouverneurs. Les postes ont alors été étudiés à raison de quatre à la fois. Un seul enquêteur était affecté à un secteur observé, sauf lorsque l'étude se poursuivait après 20 h. À ce moment, un certain nombre de lieux étaient abandonnés et l'enquête se concentrait sur la promenade et la terrasse. Cette procédure a dû être instaurée pour des raisons de sécurité et d'efficacité. En effet, la tombée de la nuit rendait certains endroits peu sécuritaires et nuisait à la notation de l'information (manque d'éclairage).

D'autres données, compilées par les responsables de sites ou de musées, ont été rassemblées afin de comparer et de contrôler un certain nombre de facteurs influençant l'estimation de la fréquentation des fortifications.

2.0 TRAITEMENT DE L'INFORMATION

2.1 COMPTEURS MAGNÉTIQUES

À l'aide des fiches qui ont servi à la recherche du facteur d'erreur, le nombre de personnes dénombrées manuellement et le nombre de personnes perçues par les compteurs magnétiques ont été analysés par régressio n statistique.

L'hypothèse d'une différence de fonctionnement entre les deux compteurs a mené à une étude distincte de chacun de ceux-ci. Dans les faits, c'est leur position ou leur environnement qui les différencient : le premier compteur est situé à l'entrée d'un parc tandis que le second l'est au début d'une promenade en porte-à-faux. Par la suite, l'analyse a confirmé cette hypothèse de différence entre les deux compteurs. Ainsi, celui qui est localisé sous la porte Prescott évalue la fréquentation des lieux de façon plus précise que celui de la promenade des Gouverneurs. L'erreur d'enregistrement qui y est observée est plus constante, ce qui permettra une meilleure estimation du nombre effectif de passages de piétons. Les graphiques où sont comparés les nombres de passages réels et perçus par le compteur se retrouvent en annexes, (annexes 4 et 5). On y constate que le modèle linéaire est approprié.

Voici les équations de régression relatives à chacun des compteurs qui permettront d'estimer le nombre réel de passages sur ceux-ci.

Compteur no 1 — RÉEL=2,4607038*COMPTÉ (écart-type de 0,0444)

très bon coefficient de corrélation: 0,821

Compteur no 2 — RÉEL=1,2994438*COMPTÉ (écart-type de 0,0429)

coefficient de corrélation: 0,575

Notons que ces équations de régression n'incluent pas de constante. La raison est la suivante: chaque équation sera appliquée à des données quotidiennes alors qu'elle est calculée à partir d'informations prises par blocs de quinze minutes.

Supposons que la constante ait sa place dans le modèle (où y représente le nombre réel et x le nombre dénombré par le compteur) que voici:

$$y_{15} = ax_{15} + c \quad \text{(c est la constante)}$$

Ensuite, supposons qu'il y ait b périodes de 15 minutes dans une journée. Pour la journée, l'équation devrait s'écrire comme suit :

$$y_j = \sum_{1}^{b} y_{15} = \sum_{1}^{b} (ax_j + c) = ax_j + bc$$

et non ax_j+c, comme on pourrait le croire. Pour des données hebdomadaires, l'équation devrait être :

$$y_h = ax_h + 7bc$$

Or le problème est ici de déterminer b. Sachant que cette variable ne vaut pas 96, soit 4 blocs/heure x 24 heures, et que la fréquentation pendant les périodes de la recherhe du facteur d'erreur est de toute évidence supérieure à celle qui précède et suit ces mêmes périodes, il est préférable d'éliminer la constante du modèle et de connaître ainsi une perte de précision, que l'on sait petite, plutôt que de la conserver et de ne pas être en mesure d'en évaluer l'ampleur (de cette perte de précision).

Dans le cas du compteur no 2, le rejet de la recherche du facteur d'erreur effectuée le 22 juillet a été nécessaire. La différence avec les autres journées est assez élevée pour qu'il y ait lieu de croire à une

erreur quelconque. L'équation de régression ci-haut a donc été calculée à partir des autres données.

Avant d'évaluer le nombre réel de passages sur chacun des compteurs, les relevés manquants ont dû être estimés. Lorsque le relevé n'a pas été pris pour une journée, une estimation a été faite pour le lendemain comme pour la journée en question. Pour un bloc de jours manquants, le relevé pris au cours de la journée qui lui succède constitue un total de passages de plusieurs jours qui doit être désagrégé. Une condition est à respecter : la somme des estimations pour un bloc de jours doit égaler le relevé total pris à la dernière de ces journées. La méthode qui a été utilisée est basée sur la comparaison de données quotidiennes semblables selon des critères de conditions météorologiques, de mois et de jours de la semaine (en semaine ou en fin de semaine). Des estimations ont ainsi été faites pour les relevés manquants puis ont été rajustées équitablement de manière à ce que leur total égale la valeur effective mesurée pour ce bloc de jours.

Le fichier une fois complété avec ces estimations en données quotidiennes a été soumis au facteur de régression établi pour chaque compteur; un nombre estimé de passages a donc été obtenu, d'abord pour la porte Prescott, ensuite pour le premier palier de la promenade des Gouverneurs. Les totaux compilés pour chaque semaine et pour chaque mois de la période qui s'étend du 15 mai et au 15 octobre 1988 sont les suivants :

MENSUEL	compteur no 1	compteur no 2
Mai (15-31)	36 746	32 754
Juin	71 581	63 474
Juillet	115 188	138 094
Août	102 721	91 914
Septembre	55 222	46 998
Octobre (1-15)	28 882	16 372

SAISONNIER	410 341	389 605

HEBDOMADAIRE

semaine débutant le	compteur no 1	compteur no 2
15 mai	15 547	13 339
22 mai	14 804	13 623
29 mai	13 275	11 105
5 juin	17 237	15 244
12 juin	19 223	15 279
19 juin	16 462	15 827
26 juin	16 231	15 843
3 juillet	22 631	19 737
10 juillet	22 407	23 208
17 juillet	28 217	47 128
24 juillet	32 558	38 622
31 juillet	26 578	27 357
7 août	23 957	15 384
14 août	23 143	25 421
21 août	24 363	21 189
28 août	16 738	13 288
4 septembre	14 543	12 438
11 septembre	12 075	13 115
18 septembre	11 814	9 131
25 septembre	14 821	8 626
2 octobre	15 739	7 619
9 octobre	7 978	7 082

Finalement, un seul des deux compteurs magnétiques a été retenu pour servir de base d'estimation : celui qui se trouve sous la porte Prescott et qui donne une mesure avec une erreur assez constante. Ceci a

permis d'obtenir une meilleure précision dans l'estimation du nombre effectif de passages et c'est pour cette raison qu'il a été retenu. La forte variabilité de la réaction du compteur de la promenade des Gouverneurs, qui parfois sous-évalue et parfois surévalue, a entraîné la détermination d'un très petit facteur de correction, doublé d'une assez forte incertitude. Cette incertitude apparaît lors de l'analyse des résidus et du coefficient de corrélation qui accompagnent les équations de régression. L'écart-type du facteur de correction relatif au deuxième compteur, bien que comparable à celui du premier, perçoit très mal cette variation dans la réaction du compteur : il ne peut donc pas être utilisé pour mesurer la précision des résultats.

2.2 QUESTIONNAIRE SUR LE PROFIL DE VISITE

Avant leur envoi à la saisie, les refus de collaborer, les contacts effectués auprès de personnes ayant déjà été soumises à l'enquête et les interviews incomplètes ont été l'objet d'une nouvelle codification. Ceci a permis de présenter la fréquence de ces situations à l'intérieur d'un chapitre où se retrouvent aussi d'autres informations recueillies lors de l'étude de la fréquentation mais qui n'ont pas servi directement à l'élaboration de la méthode d'estimation.

De plus, dans l'estimation de la fréquentation, les lieux dont la visite était prévue avec certitude ont été considérés comme des endroits fréquentés. On comprendra que le nombre de visites et d'entrées n'est pas perturbé par cette décision. Toutefois, omettre de les considérer aurait entraîné une sous-évaluation du nombre de visites par lieu et du nombre d'heures-visites pour l'ensemble du site. L'hypothèse doit ici être faite que la probabilité qu'un visiteur ne fréquente pas un secteur, alors qu'il a répondu à l'enquêteur qu'il le ferait, est équivalente à la probabilité d'occurence de la situation inverse (soit visiter un secteur alors que ce ne n'était pas prévu).

Enfin, puisque le secteur de l'Artillerie fait physiquement partie du circuit des fortifications, sa fréquentation a aussi été étudiée. Comme pour le Bastion St-Louis et le secteur de la rue St-Denis, aucune enquête ne s'y était déroulée. Ce phénomène entraîne une sous-évaluation du nombre de visites effectuées à ces endroits puisque ne sont pas incluses les fréquentations de ces lieux seuls. En ce qui concerne ces deux derniers secteurs (Bastion St-Louis et rue St-Denis), la définition et l'approximation des limites des terrains du Service canadien des parcs tend de son côté à surestimer le nombre de visites et ainsi à compenser l'effet de sous-évaluation décrit plus haut. Par contre, dans le cas du secteur de l'Artillerie, le nombre de visites demeure sous-estimé; ceci importe peu puisque, étudiée indépendamment des fortifications, sa fréquentation réelle est déjà connue. Du reste, le calcul du nombre de visites de l'ensemble du circuit ne s'en trouve pas perturbé; le sous-échantillon des déplacements qui comprend un passage par l'Artillerie inclut forcément la visite du secteur où l'enquête s'est déroulée (puisque, rappelons-le, aucune enquête ne se déroulait à l'Artillerie).

3.0 MÉTHODE D'ESTIMATION ET RÉSULTATS

Plus d'une méthode a été envisagée dans le but de trouver le nombre de visites, d'entrées et d'heures-visites au lieu historique national des Fortifications-de-Québec. Les probabilités de sélection des répondants, que l'on peut normalement contrôler aux sorties d'un site, ne pouvant être ici mesurées et rendues égales, toute méthode dépendante de ces probabilités a dû être écartée. Celle qui a été retenue est la seule qui permet le contrôle total du plus grand nombre de facteurs identifiés qui ont une influence sur la fréquentation.

Ce présent chapitre se divise en trois grandes parties : l'estimation des visites, celle des entrées et, enfin, celle des heures-visites. L'objectif final de chacune de ces sections est la détermination de nombres hebdomadaires, mensuels et saisonniers de visites, d'entrées ou d'heures-visites pour l'ensemble du circuit des fortifications. Avant de parvenir à cet objectif, une estimation doit être faite pour chacun des onze lieux définis précédemment.

Le circuit des fortifications est divisé en onze lieux. Ne sont absents de ces secteurs que l'escalier Frontenac menant à la porte Prescott et la portion de mur à l'est du Parc de l'Artillerie (derrière les Nouvelles Casernes). Les onze secteurs se retrouvent sur la carte, à l'annexe 2.

1. Parc Montmorency : identique au secteur d'enquête défini plus tôt

2. Terrasse Dufferin : toute la terrasse, de l'escalier Frontenac à la promenade des Gouverneurs; limitée au nord par la rue des Carrières

3. Jardin des Gouverneurs :	identique au secteur d'enquête défini plus tôt
4. Promenade des Gouverneurs :	toute la promenade, de la terrasse Dufferin aux plaines d'Abraham
5. Bastion St-Louis :	portion des murs comprise entre la porte St-Louis et la promenade des Gouverneurs; sont inclus les terrains situés au-dessus et de chaque côté des murs, sauf pour ce qui est de la partie adjacente à la Citadelle, où n'est considéré que le côté ouest
6. Secteur St-Denis :	butte gazonnée limitée au sud-ouest par la Citadelle, à l'est par la rue St-Denis et au nord-ouest par la côte de la Citadelle
7. Poudrière de l'Esplanade :	portion de mur comprise entre les portes St-Louis et Kent incluant la première; sont inclus tous les terrains situés au-dessus et de chaque côté des murs
8. Portes Kent et St-Jean :	ces portes et la portion de mur comprise entre elles; est incluse la butte gazonnée descendant jusqu'à la rue D'Auteuil
9. Côte du Palais :	portion de mur comprise entre la côte du Palais et la rue Hamel

10. Rue des Remparts :	portion de mur comprise entre la rue Hamel et le parc Montmorency
11. Artillerie :	inclut le Bastion St-Jean au nord-est de la rue du même nom, le centre d'accueil et le Parc-de-l'Artillerie

3.1 VISITES

Une visite se définit comme une entrée effectuée au site, pour une journée ou une partie d'une journée, afin d'apprécier le patrimoine national ou pour se récréer; les personnes qui entrent de nouveau au cours de la même journée sont traitées comme des personnes ayant fait une seule visite.

3.1.1 Nombre de visites pour chaque lieu

Le nombre de visites d'un certain secteur se divise en deux sous-populations qui seront étudiées séparément. La portion de ces visites qui comprend un passage sur le compteur de la porte Prescott représente la première sous-population et le reste, la seconde. Une fois la taille de ces deux parties estimée, il ne restera qu'à les sommer pour obtenir le nombre total de visites pour ce secteur.

À l'aide du fichier des observations d'enquête, il est possible de déterminer, pour le compteur, la fraction des passages qui inclut une visite du lieu j. Ainsi, cette fraction de passages estimée, on peut retrouver la portion des visites qui constitue la première sous-population.

Concrètement, si on sait que, pour une journée en particulier, 1 000 personnes sont passées sur le compteur et que, pour 75% de ces passages il y a une visite de la terrasse Dufferin, on peut estimer le nombre de visites appartenant à la première sous-population à 750 pour cette même journée.

Voici exprimées dans ce tableau, pour chaque secteur, les proportions de passages de piétons sur le compteur qui indiquent une visite :

LIEU	Proportion	
1. Parc Montmorency	0,9642	p_j
2. Terrasse Dufferin	0,9070	j=1...11 (lieux)
3. Jardin des Gouverneurs	0 1344	
4. Promenade des Gouverneurs	0,4658	
5. Bastion St-Louis	0,2094	
6. Secteur St-Denis	0,0930	
7. Poudrière de l'Esplanade	0,1669	
8. Kent - St-Jean	0,2049	
9. Côte du Palais	0,1847	
10. Rue des Remparts	0,5286	
11. Artillerie	0,1008	

Ces proportions seront symbolisées par p_j où j représente le lieu et peut prendre les valeurs de 1 à 11. À l'aide de ces valeurs, l'estimation du nombre de visites de chaque lieu qui ont été dénombrées par le compteur est possible.

Les vecteurs de fréquentation quotidiens, hebdomadaires, mensuels et saisonnier qui seront présentés tout au long de ce rapport auront respectivement comme indice les lettres k, l, m et i. Pour la période considérée, qui s'étend du 15 mai au 15 octobre 1988, 154 vecteurs quotidiens (k) ont été sommés pour présenter 22 vecteurs hebdomadaires (l), six vecteurs mensuels (m) et un grand total saisonnier (i).

Ainsi w_k, w_l, w_m et w_i symboliseront respectivement les nombres quotidiens, hebdomadaires, mensuels et saisonnier de passages de piétons sur le compteur.

Pour chaque lieu (j), le nombre de visites qui y étaient effectuées par des personnes ayant franchi le compteur (ou prévoyant le faire avec certitude) sera représenté par x_{jk}, x_{jl}, x_{jm} et x_{ji}.

Donc, symboliquement, nous trouvons que

$x_{jk} = w_k * p_j$	k=1...154	(quotidiens)
$x_{jl} = w_l * p_j$	l=1...22	(hebdomadaires)
$x_{jm} = w_m * p_j$	m=5...10	(mensuels)
$x_{ji} = w_i * p_j$	i=1988	(saisonnier)

Ces résultats (mensuels et saisonnier) sont présentés à l'annexe 6.

La deuxième sous-population est celle des visites effectuées par des personnes qui ne sont pas passées sur le compteur. Elle est estimable à partir de la première. Grâce aux fiches de fréquentation, le rapport du nombre de personnes n'ayant pas été dénombrées sur celui l'ayant été a été calculé pour chaque site du circuit. Ce rapport, multiplié par le nombre de visites faisant partie de notre première sous-population, nous permettra de connaître la taille de la seconde.

Reprenons l'exemple utilisé un peu plus haut en supposant que, sur la terrasse Dufferin, il y a deux fois plus de gens qui ne sont pas passés sur le compteur qu'il y en a qui y sont passés. Puisque pour cette même journée, on a estimé à 750 le nombre de visites faites par des gens qui ont franchi le compteur, c'est donc que 1500 visites ont aussi été effectuées par d'autres personnes qui n'y sont pas passées.

Le tableau suivant illustre ces rapports calculés pour chacun des lieux :

LIEU	Rapport	
1. Parc Montmorency	0,8049	r_j
2. Terrasse Dufferin	3,7099	j=1...11 (lieux)
3. Jardin des Gouverneurs	4,5167	
4. Promenade des Gouverneurs	4,4952	
5. Bastion St-Louis	3,5561	
6. Secteur St-Denis	3,2892	
7. Poudrière de l'Esplanade	4,6980	
8. Ken[illegible] - St-Jean	3,1530	
9. [illegible]e du Palais	1,6727	
10. Rue des Remparts	1,5720	
11. Artillerie	2,4333	

La deuxième sous-population sera symbolisée par y_j. Donc, comme exprimé plus haut lors de la présentation symbolique de la première sous-population :

$y_{jk} = x_{jk} * r_j$	k=1...154	(quotidiens)
$y_{jl} = x_{jl} * r_j$	l=1...22	(hebdomadaires)
$y_{jm} = x_{jm} * r_j$	m=5...10	(mensuels)
$y_{ji} = x_{ji} * r_j$	i=1988	(saisonnier)

Les vecteurs résultants mensuels et saisonnier se retrouvent à l'annexe 7.

Il ne reste maintenant qu'à additionner les deux sous-populations pour connaître le nombre total de visites (symbolisé f) à chacun des lieux du circuit. Les vecteurs sont calculés comme suit :

$f_{jk} = x_{jk} + y_{jk}$	k=1...154	(quotidiens)
$f_{jl} = x_{jl} + y_{jl}$	l=1...22	(hebdomadaires)
$f_{jm} = x_{jm} + y_{jm}$	m=5...10	(mensuels)
$f_{ji} = x_{ji} + y_{ji}$	i=1988	(saisonnier)

Dans l'exemple précédent, le nombre total de visites pour cette journée est donc estimé à 750 + 1 500 ou 2 250 visites.

L'application de cet algorithme attribue à chaque secteur les fréquentations mensuelles estimées à:

LIEU	Mai (15-31)	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct. (1-15)
P. Montm.	63 948	124 571	200 460	178 764	96 102	50 263
Ter. Duff.	156 975	305 785	492 069	438 812	235 902	123 380
Jard. Gouv.	27 245	53 073	85 406	76 162	40 944	21 414
Prom. Gouv.	94 057	183 223	294 843	262 931	141 350	73 928
B. St-Louis	35 057	68 292	109 895	98 001	52 684	27 555
St-Denis	14 658	28 553	45 948	40 975	22 028	11 521
Poudrière	34 945	68 073	109 543	97 687	52 516	27 467
K-St-Jean	31 269	60 912	98 019	87 410	46 991	24 577
C. Palais	18 140	35 336	[illegible] 862	50 708	27 260	14 258
R. Remparts	49 958	97 319	156 605	139 655	75 078	39 267
Artillerie	12 717	24 773	39 864	35 549	19 111	9 995

LIEU	Saison 1988
Parc Montmorency	714 108
Terrasse Dufferin	1 752 923
Jardin des Gouverneurs	304 244
Promenade des Gouverneurs	1 050 333
Bastion St-Louis	391 483
Secteur St-Denis	163 683
Poudrière de l'Esplanade	390 231
Kent - St-Jean	349 179
Côte du Palais	202 563
Rue des Remparts	557 882
Artillerie	142 009

Il est à noter, une fois de plus, que ces résultats pour l'Artillerie représentent la portion des passages en ce lieu qui sont faits par des personnes qui ont visité au moins un autre site du circuit des fortifications.

La différence entre l'estimation de 83 375 visites faites au secteur de l'Artillerie pour la saison 1988 et le résultat exprimé dans ce dernier tableau s'explique par une définition plus large de ce secteur, pour cette étude, et l'inclusion de toutes les visites, même si leur durée de passage à l'Artillerie est inférieure à quatre minutes. Ces derniers passages n'étaient pas considérés dans l'élaboration de la méthode d'estimation de la fréquentation de ce lieu.[2]

3.1.2 Nombre de visites pour l'ensemble des fortifications

Lorsque vient le temps d'évaluer le nombre total de visites de l'ensemble du circuit des fortifications, on ne peut se permettre de sommer le nombre de visites pour chacun des lieux puisqu'une visite du circuit implique souvent la fréquentation de plusieurs sites. Une même personne peut, en effet, être comptée[3], par exemple, sur la promenade des Gouverneurs, sur la terrasse Dufferin et au parc Montmorency. Il faut donc à ce point dégonfler les données précédentes pour en arriver à trouver une valeur d'ensemble.

Plus d'une méthode peut être utilisée pour atteindre cet objectif, certaines étant plus laborieuses que d'autres. La plus simple est sans doute la division des estimations, pour chaque lieu par la moyenne de lieux fréquentés par les visiteurs de chaque site. Le principe de cette méthode est le suivant : si les gens qui fréquentent le lieu j font en moyenne trois secteurs, il est probable qu'ils seront comptés trois fois; la division du nombre de visites de cet endroit par trois

---

2. Consulter à cet effet :
   Méthode d'estimation de la fréquentation du parc de l'Artillerie, rapport d'analyse, juin 1988.
3. Comprendre : "que l'on estime avoir compté".

est donc justifiée. Le problème, ici, est le fait que la fréquentation du lieu voisin du précédant est aussi dégonflée par un nombre dont le calcul ne considère pas les visites communes des deux sites. Le facteur de division se trouve donc supérieur à ce qu'il devrait être en réalité : le poids du deuxième lieu s'en trouve diminué d'autant. C'est donc l'interdépendance entre tous les secteurs qui entraîne un biais dans le calcul du poids à attribuer à chacun. La considération de toutes ces dépendances serait cependant trop lourde et rendrait l'utilisation de la méthode, à toutes fins utiles, trop laborieuse.

Le procédé qui a finalement été retenu est plus systématique et non biaisé. Le principe en est simple. À la première étape, toutes les visites d'un certain secteur (A) sont incluses dans le nombre total de visites pour l'ensemble des fortifications. Lui est ensuite additionnée la portion des visites au secteur voisin (B) qui sont faites par des gens qui n'ont pas vu le premier secteur (A) et n'ont pas l'intention de le visiter. À la troisième étape, on ajoute le nombre de visites à un troisième lieu, visites qui ne sont pas accompagnées d'un passage à l'un ou l'autre des deux secteurs précédents (A et B). On procède ainsi jusqu'à ce qu'il ne reste que le dernier secteur. À ce point, les visites de ce onzième lieu seul sont versées dans la balance puisque toutes celles qui incluent aussi au moins une entrée ailleurs aux fortifications sont éliminées. En pratique, voici cet algorithme employé avec les données saisonnières qui viennent d'être estimées. L'ordre d'intégration des sites dans le circuit, bien qu'il n'ait pas d'importance puisque leurs contributions individuelles sont toutes indépendantes l'une de l'autre, est le suivant :

rue des Remparts, côte du Palais, portes Kent - St-Jean, Poudrière de l'Esplanade, secteur St-Denis, Bastion St-Louis, promenade des Gouverneurs, Jardin des Gouverneurs, terrasse Dufferin, parc Montmorency, et enfin, l'Artillerie.

Par ordre :

1- la contribution du secteur de la rue des Remparts est totale, donc 557 882 visites.

2- on observe, grâce aux fiches de fréquentation, que 14,2857142 % des visites qui sont faites au secteur de la côte du Palais ne sont pas accompagnées d'un passage au secteur de la rue des Remparts. On estime donc à 202 563 * 0,142857142 = 28 938 visites la contribution de la côte du Palais.

3- comme ci-haut, on calcule que 66,4482306 % de la fréquentation du segment de mur entre les portes Kent et St-Jean est indépendante des deux sites précédents; la contribution est donc de 349 179 * 0,664482306 = 232 023 visites.

4- 390 231 visites du secteur de la Poudrière * 57,3099415 % des visites qui ne se sont pas effectuées à aucun des trois endroits précédents font que la contribution est ici de 223 641 visites.

5- secteur St-Denis : 163 683 visites * 0,553370786 = 90 577.

6- Bastion St-Louis : 391 483 visites * 0,349765258 = 136 927.

7- promenade des Gouverneurs : 1 050 333 visites * 0,470716783 = 494 409.

8- Jardin des Gouverneurs : 304 244 visites * 0,443609022 = 134 965.

9- terrasse Dufferin : 1 752 923 visites * 0,183294056 = 321 300.

10- parc Montmorency : 714 108 visites * 0,127645926 = 91 153.

11- puisque ne sont incluses au secteur de l'Artillerie que les visites qui s'accompagnent de la fréquentation d'au moins un autre secteur du circuit et que celles-ci se trouvent ici éliminées, la contribution à ce point est nulle; une visite de ce secteur seul, rappelons-le, a été jugée comme n'étant pas une visite des fortifications.

Le nombre total de visites pour l'ensemble du site peut maintenant être calculé; ce nombre s'obtient par la somme des contributions indépendantes de chaque secteur.

$$F = \sum_j c_j \qquad j=1...11 \quad \text{(lieux)}$$

où c_{10} = 557 882 (calculés ci-haut)

c_9 = 28 938

c_8 = 232 023

c_7 = 223 641

c_6 = 90 577

c_5 = 136 927

c_4 = 494 409

c_3 = 134 965

c_2 = 321 300

c_1 = 91 153

c_{11} = 0

total = 2 311 815

Les nombres quotidiens, hebdomadaires, mensuels et saisonnier sont obtenus à l'aide du même algorithme. Les chiffres des trois dernières séries, soit hebdomadaires, mensuels et saisonnier, suivent et terminent ce chapitre du nombre de visites.

$$F_k = \sum_j c_{jk} \qquad k=1...154 \text{ (quotidiens)}$$

$$F_l = \sum_j c_{jl} \qquad l=1...22 \text{ (hebdomadaires)}$$

$$F_m = \sum_j c_{jm} \qquad m=5...10 \text{ (mensuels)}$$

$$F_i = \sum_j c_{ji} \qquad i=1988 \text{ (saisonnier)}$$

SEMAINE débutant le	nombre estimé de visites
15 mai	87 590
22 mai	83 404
29 mai	74 790
5 juin	97 112
12 juin	108 301
19 juin	92 745
26 juin	91 444
3 juillet	127 501
10 juillet	126 239
17 juillet	158 972
24 juillet	183 429
31 juillet	149 738
7 août	134 972
14 août	130 386
21 août	137 259
28 août	94 300
4 septembre	81 934
11 septembre	68 029
18 septembre	66 559
25 septembre	83 500
2 octobre	88 672
9 octobre	44 947

MOIS	nombre estimé de visites
mai (15-31)	207 024
juin	403 281
juillet	648 958
août	578 720
septembre	311 116
octobre (1-15)	162 719
SAISONNIER	2 311 818

3.2 ENTRÉES

Toute entrée au site des fortifications de Québec qui n'est pas considérée comme une visite, ou qui considère une personne qui entre de nouveau au cours de la même journée, sera ici désignée par l'expression «autre entrée»[4]. Le nombre d'autres entrées est estimé à partir du nombre de visites puis est ajouté à celui-ci pour obtenir le nombre total d'entrées.

Dans cette section, la distinction entre le type régional et le type touriste de l'utilisateur doit être faite. Les autres entrées incluent surtout les employés au travail et les résidents de la région de Québec qui circulent sur les terrains du Service canadien des parcs avec des intentions autres que l'appréciation du patrimoine ou la récréation. Puisque l'entretien doit régulièrement être fait, et que les résidents doivent se rendre à leur travail, vaquer à leurs occupations toute l'année en utilisant souvent le même parcours, le nombre d'autres entrées effectuées par des résidents de la région devrait, par hypothèse, être constant. La méthode élaborée ici tiendra compte de cet aspect; les résidents de la région seront traités indépendamment des touristes. La fréquentation (en terme d'autres entrées) des

4. À noter que les passages effectués sur la terrasse Dufferin par les utilisateurs du funiculaire ne sont pas considérés.

résidents de la région sera calculée pour être ensuite remplacée par la fréquentation moyenne estimée pour la période de l'année où il y a eu enquête.

Le nombre d'autres-entrées-touristes variera donc avec le nombre de visites, contrairement à celui des autres-entrées-résidents-de-la-région qui demeurera constant tout au long de la période saisonnière définie précédemment.

3.2.1 Nombre d'entrées pour chaque lieu

Le nombre local d'autres entrées par secteur effectuées par les résidents de la région et par les touristes est calculé à partir du nombre de visites pour ce même secteur. Les rapports autres-entrées-résidents-de-la-région/visites et autres-entrées-touristes/visites sont d'abord calculés à partir des fiches de fréquentation. Ils sont ensuite multipliés par le nombre estimé de visites pour chacun des lieux. De nouveaux vecteurs sont ainsi créés. Ils sont représentés par g^r pour les autres entrées faites par la population régionale et g^t dans le cas des touristes. Les rapports sont respectivement symbolisés par s^r et s^t. On a donc

$g^r_{jk} = f_{jk} * s^r_j$	$g^t_{jk} = f_{jk} * s^t_j$	k=1...154	(quotidiens)
$g^r_{jl} = f_{jl} * s^r_j$	$g^t_{jl} = f_{jl} * s^t_j$	l=1...22	(hebdomadaires)
$g^r_{jm} = f_{jm} * s^r_j$	$g^t_{jm} = f_{jm} * s^t_j$	m=5...10	(mensuels)
$g^r_{ji} = f_{ji} * s^r_j$	$g^t_{ji} = f_{ji} * s^t_j$	i=1988	(saisonnier)

Reprenons l'exemple qui a servi à la première partie. Le nombre estimé de visites était de 2 250. Supposons que, pour la terrasse Dufferin, les rapports soient de 0,1 pour les autres entrées effectuées par des résidents de la région et de 0,01 pour celles faites par des touristes. On estime donc à 225 le nombre d'autres entrées du premier type et à 23 (22,5) celui du second.

Voici le tableau des rapports effectifs (s^r_j et s^t_j), pour les deux types.

LIEU	Résidents de la région	Touristes
Parc Montmorency	0,019268	0,007065
Terrasse Dufferin	0,012058	0,002097
Jardin des Gouverneurs	0,094737	0,058647
Promenade des Gouverneurs	0,003061	0,000875
Bastion St-Louis*	0,019685	0,001312
Secteur St-Denis*	0,019685	0,001312
Poudrière de l'Esplanade	0,055164	0,018779
Portes Kent - St-Jean	0,019685	0,001312
Côte du Palais	0,154195	0,006803
Rue des Remparts	0,062551	0,009877
Artillerie*	0,003236	0,003236

*Les rapports calculés à partir des fiches de fréquentation pour les sites où aucune enquête ne s'est déroulée se trouvent gonflés par l'absence des entrées faites par des gens qui n'ont visité que le site en question au cours de la journée. Des estimations ont donc été faites. Le Bastion St-Louis et le secteur St-Denis sont physiquement comparables au segment de mur compris entre les portes Kent et St-Jean; on peut donc se permettre de faire l'hypothèse que les rapports sont les mêmes. Toutefois, en ce qui concerne l'Artillerie, l'utilisation de ce secteur seul ne doit pas être considérée, pour les raisons évoquées précédemment. Le rapport demeure donc tel que calculé et n'occasionnera pas une sous-estimation du nombre recherché.

Les vecteurs mensuels et saisonnier, pour les résidents de la région et les touristes, sont présentés aux annexes 8 et 9.

Comme énoncé au début de ce chapitre, le nombre d'autres entrées faites par des résidents de la région doit être remplacé par la moyenne calculée sur la période s'étendant du 12 juin (journée k=29) au 3 septembre (journée k=112), période qui correspond approximativement à celle où s'est déroulée l'enquête. Cet exercice doit être fait pour respecter l'hypothèse émise plus tôt que ce nombre doit être constant tout au long de l'année.

$$g^r_{jk}(\text{nouveaux}) = \sum_{k=29}^{112} g^r_{jk}(\text{anciens}) \,/84$$

Les nouvelles valeurs prises par les g^r_{jk} (quotidiennes) sont les suivantes:

LIEU	g^r_{jk}
Parc Montmorency	108,7820
Terrasse Dufferin	167,1069
Jardin des Gouverneurs	227,8759
Promenade des Gouverneurs	25,4183
Bastion St-Louis	60,9264
Secteur St-Denis	25,4739
Poudrière de l'Esplanade	170,1901
Portes Kent - St-Jean	54,3424
Côte du Palais	246,9377
Rue des Remparts	275,8877
Artillerie	3,6331

À ce stade, il ne reste qu'à sommer les résidents de la région et les touristes pour obtenir le nombre total d'autres entrées, total qui sera symbolisé par la variable g.
Ainsi,

$g_{jk}=g^{r}_{jk}+g^{t}_{jk}$

k=1...154 (quotidiens)

$g_{jl}=(7*g^{r}_{jk})+g^{t}_{jl}$

l=1...22 (hebdomadaires)

$g_{jm}=(g^{r}_{jk}$*nombre de jours dans le mois m)$+g^{t}_{jm}$

m=5...10 (mensuels)

$g_{ji}=(g^{r}_{jk}*154)+g^{t}_{jk}$

i=1988 (saisonnier)

Les nombres mensuels et saisonnier d'autres entrées sont donc les suivants :

LIEU	Mai (15-31)	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct. (1-15)
P. Montm.	2 301	4 144	4 788	4 635	3 942	1 987
Ter. Duff.	3 170	5 654	6 212	6 101	5 508	2 765
Jard. Gouv.	5 472	9 949	12 073	11 531	9 238	4 674
Prom. Gouv.	514	923	1 046	1 018	886	446
B. St-Louis	1 082	1 917	2 033	2 017	1 897	950
St-Denis	452	802	850	843	793	397
Poudrière	3 549	6 384	7 333	7 110	6 092	3 069
K-St-Jean	965	1 710	1 813	1 799	1 692	847
C. Palais	4 321	7 649	8 042	8 000	7 594	3 801
R. Remparts	5 184	9 238	10 099	9 932	9 018	4 526
Artillerie	103	189	242	228	171	87

LIEU	Saison 1988
Parc Montmorency	21 798
Terrasse Dufferin	29 410
Jardin des Gouverneurs	52 936
Promenade des Gouverneurs	4 833
Bastion St-Louis	9 896
Secteur St-Denis	4 138
Poudrière de l'Esplanade	33 537
Portes Kent - St-Jean	8 827
Côte du Palais	39 406
Rue des Remparts	47 997
Artillerie	1 019

Enfin, il suffit maintenant de sommer les autres entrées et le nombre de visites de chacun des lieux pour obtenir le nombre total d'entrées (symbolisé par e).

$e_{jk} = f_{jk}+g_{jk}$	k=1...154	(quotidiens)
$e_{jl} = f_{jl}+g_{jl}$	l=1...22	(hebdomadaires)
$e_{jm} = f_{jm}+g_{jm}$	m=5...10	(mensuels)
$e_{ji} = f_{ji}+g_{ji}$	i=1988	(saisonnier)

En reprenant le même exemple, et en remplaçant le nombre d'autres entrées calculé pour les résidents de la région, soit 225, par la moyenne trouvée pour la terrasse Dufferin, soit 167, on arrive à un total de : 167 + 23, donc 190 autres entrées qui sont ajoutées aux 2 250 visites pour totaliser un nombre de 2 440 entrées.

Dans les tableaux suivants, se trouve l'estimation du nombre d'entrées à chacun des lieux, pour la période qui s'étend du 15 mai au 15 octobre ainsi que pour la saison 1988 :

LIEU	Mai (15-31)	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct. (1-15)
P. Montm.	66 250	128 715	205 249	183 399	100 044	52 250
Ter. Duff.	160 145	311 440	498 281	444 912	241 410	126 146
Jard. Gouv.	32 717	63 022	97 478	87 693	50 182	26 088
Prom. Gouv.	94 572	184 146	295 889	263 949	142 236	74 374
B. St-Louis	36 139	70 209	111 927	100 018	54 581	28 505
St-Denis	15 110	29 355	46 798	41 818	22 821	11 918
Poudrière	38 495	74 457	116 876	104 798	58 608	30 535
K-St-Jean	32 234	62 622	99 832	89 210	48 683	25 425
C. Palais	22 461	42 984	64 904	58 708	34 854	18 059
R. Remparts	55 142	106 557	166 704	149 587	84 096	43 793
Artillerie	12 820	24 962	40 106	35 777	19 282	10 082

LIEU	Saison 1988
Parc Montmorency	735 906
Terrasse Dufferin	1 782 333
Jardin des Gouverneurs	357 180
Promenade des Gouverneurs	1 055 167
Bastion St-Louis	401 380
Secteur St-Denis	167 821
Poudrière de l'Esplanade	423 769
Portes Kent - St-Jean	358 006
Côte du Palais	241 970
Rue des Remparts	605 878
Artillerie	143 028

3.2.2 Nombre d'entrées pour l'ensemble des fortifications

La méthode ici utilisée est la même que celle qui a servi à trouver le nombre total de visites pour l'ensemble du circuit, à deux différences

près. D'abord, la distinction entre les résidents de la région et les touristes demeure. Ensuite, l'ordre dans lequel la contribution de chaque lieu est calculée n'est pas le même; ceci ne change cependant rien, puisque, comme précisé précédemment, les contributions ont cette particularité d'être indépendantes les unes des autres. Le nouvel arrangement est le suivant :

parc Montmorency, terrasse Dufferin, Jardin des Gouverneurs, promenade des Gouverneurs, Bastion St-Louis, secteur St-Denis, Poudrière de l'Esplanade, portes Kent - St-Jean, côte du Palais, rue des Remparts et, enfin, l'Artillerie.

Puisque cette méthode a été démontrée au chapitre des visites, son élaboration ne sera pas ici aussi systématique. La première étape est le calcul de la proportion d'autres entrées effectuées au secteur j qui n'ont pas été dénombrées aux j-1 secteurs qui le précèdent dans l'arrangement. Ces proportions, rappelons-le, sont calculées indépendamment pour les résidents de la région et pour les touristes. Les voici :

LIEU	Résidents de la région	Touristes
Parc Montmorency	1	1
Terrasse Dufferin	0,82	0,75
Jardin des Gouverneurs	0,630769230	0,853658536
Promenade des Gouverneurs	0,125	0
Bastion St-Louis	0,75	0
Secteur St-Denis	0	0
Poudrière de l'Esplanade	0,865384615	1
Portes Kent - St-Jean	0,777777777	1
Côte du Palais	0,875	0,333333333
Rue des Remparts	0,341772151	0,5
Artillerie	0	0

Ces proportions seront respectivement symbolisées par q^r et q^t. Lorsqu'elles sont multipliées aux nombres d'autres entrées (g^r et g^t) calculés plus tôt, on obtient la contribution de chacun des lieux du circuit au nombre d'autres entrées effectuées sur l'ensemble des fortifications. Ces contributions seront désignées par c^r pour les résidents de la région et c^t pour les touristes.

Ainsi,

$c^r_{jk} = g^r_{jk} * q^r_j$	$c^t_{jk} = g^t_{jk} * q^t_j$	k=1...154 (quotidiennes)
$c^r_{jl} = g^r_{jl} * q^r_j$	$c^t_{jl} = g^t_{jl} * q^t_j$	l=1...22 (hebdomadaires)
$c^r_{jm} = g^r_{jm} * q^r_j$	$c^t_{jm} = g^t_{jm} * q^t_j$	m=5...10 (mensuelles)
$c^r_{ji} = g^r_{ji} * q^r_j$	$c^t_{ji} = g^t_{ji} * q^t_j$	i=1988 (saisonnière)

À titre d'exemple, on retrouve à l'annexe 10 les contributions de la saison 1988 des deux types d'utilisateurs.

Les contributions sont ensuite sommées pour retrouver le nombre d'autres entrées effectuées sur le circuit complet des fortifications. G^r représente le nombre d'autres entrées faites par les résidents de la région, G^t, l'équivalent par les touristes et G, la somme de ces deux nombres, donc le nombre total d'autres entrées. Symboliquement :

RÉSIDENTS DE LA RÉGION	TOURISTES	TOTAL		
$G^r_k = \sum_j c^r_{jk}$	$G^t_k = \sum_j c^t_{jk}$	$G_k = G^r_k + G^t_j$	k=1...154	(quotidiens)
$G^r_l = \sum_j c^r_{jl}$	$G^t_l = \sum_j c^t_{jk}$	$G_l = G^r_l + G^t_l$	l=1...22	(hebdomadaires)
$G^r_m = \sum_j c^r_{jm}$	$G^t_m = \sum_j c^t_{jm}$	$G_m = G^r_m + G^t_m$	m=5...10	(mensuels)
$G^r_i = \sum_j c^r_{ji}$	$G^t_i = \sum_j c^t_{ji}$	$G_i = G^r_i + G^t_i$	i=1988	(saisonnier)

Voici les résultats de ces trois derniers types :

HEBDOMADAIRE

Semaine débutant le	Résidents de la région	Touristes	Total
15 mai	4 497	1 290	5 787
22 mai	4 282	1 228	5 510
29 mai	3 840	1 101	4 941
5 juin	4 986	1 430	6 416
12 juin	5 560	1 595	7 155
19 juin	4 761	1 365	6 126
26 juin	4 695	1 346	6 041
3 juillet	6 546	1 877	8 423
10 juillet	6 481	1 858	8 339
17 juillet	8 161	2 340	10 501
24 juillet	9 417	2 700	12 117
31 juillet	7 687	2 204	9 891
7 août	6 929	1 987	8 916
14 août	6 694	1 920	8 614
21 août	7 047	2 021	9 068
28 août	4 841	1 388	6 229
4 septembre	4 206	1 206	5 412
11 septembre	3 493	1 002	4 495
18 septembre	3 417	980	4 397
25 septembre	4 287	1 229	5 516
2 octobre	4 552	1 305	5 857
9 octobre	2 308	662	2 970

MENSUEL

	Résidents de la région	Touristes	Total
mai (15-31)	10 628	3 048	13 676
juin	20 704	5 937	26 641
juillet	33 317	9 554	42 871
août	29 711	8 520	38 231
septembre	15 972	4 580	20 552
octobre (1-15)	8 354	2 396	10 750

SAISONNIER

118 686	34 035	152 721

Enfin, le nombre total d'entrées (E), obtenu par la somme des résultats précédents et du nombre de visites, peut maintenant être calculé.

$E_k = F_k + G_k$	k=1...154	(quotidiens)
$E_l = F_l + G_l$	l=1...22	(hebdomadaires)
$E_m = F_m + G_m$	m=5...10	(mensuels)
$E_i = F_i + G_i$	i=1988	(saisonnier)

Ces nombres terminent le chapitre des entrées. En voici les résultats hebdomadaires, mensuels et saisonnier.

HEBDOMADAIRE

Semaine débutant le	Entrées
15 mai	93 377
22 mai	88 914
29 mai	79 731
5 juin	103 527
12 juin	115 455
19 juin	98 872
26 juin	97 485
3 juillet	135 924
10 juillet	134 578
17 juillet	169 474
24 juillet	195 546
31 juillet	159 630
7 août	143 888
14 août	138 999
21 août	146 326
28 août	100 530
4 septembre	87 346
11 septembre	72 523
18 septembre	70 956
25 septembre	89 016
2 octobre	94 530
9 octobre	47 917

MENSUEL

mai (15-31)	220 700
juin	429 922
juillet	691 829
août	616 951
septembre	331 668
octobre	173 468

SATSONNIER 2 464 538

3.3 HEURES-VISITES

Une heure-visite se définit comme une unité de temps que passe une personne dans une unité déclarante (parc, lieu, canal) durant une visite. Le nombre d'heures-visites pour un lieu est donc la somme des heures qu'y passe chaque personne au cours de l'ensemble de ses visites à l'endroit en question.

Comme pour les visites et les entrées, l'estimation du nombre d'heures-visites pour l'ensemble des fortifications demande une estimation pour chacun des secteurs du circuit. La méthode est cependant ici beaucoup plus simple. En raison de l'utilisation de la durée moyenne passée dans un secteur particulier et du fait qu'une visite ne peut être effectuée à deux endroits au même moment, les résultats pour chacun des sites sont indépendants; ils peuvent donc être tout simplement additionnés, sans dégonflement, pour obtenir un total qui représente l'ensemble du circuit.

La première étape est le calcul de la durée moyenne (d) de temps passé dans chacun des secteurs. Cette information n'étant pas disponible à partir de l'enquête sur la fréquentation, elle a été tirée de l'étude du profil du visiteur qui a été effectuée au cours de la même période[5]. Il est à noter que l'hypothèse suivante a été émise : le temps passé en moyenne à chaque lieu au cours de l'étude est le même tout au long de la saison. Il est fort probable qu'à partir de septembre cette variable prenne de plus petites valeurs, mais aucune étude ne permet de le vérifier à ce jour.

De plus, puisqu'aucune étude n'a été faite au secteur du Bastion St-Louis et du secteur St-Denis, comme à l'Artillerie, la durée

5. Étude sur les visiteurs et leurs besoins, Lieu historique national des Fortifications-de-Québec, rapport de recherche

moyenne de séjour à chacun de ces lieux n'est pas disponible. Comme le territoire a été défini d'une certaine manière pour l'estimation du nombre de visites et d'entrées, il doit demeurer le même à ce chapitre et une estimation doit être faite de la durée de passage en ces trois lieux. Le meilleur critère de comparaison est sans doute la similitude physique de chacun de ces secteurs avec celui situé entre les portes Kent et St-Jean. De même qu'on estime le temps moyen qui y est passé à 25,1927 minutes, de même cette durée sera attribuée aux sites non observés. D'ailleurs, si on exclut le parc Montmorency, la terrasse Dufferin, le Jardin des Gouverneurs et la promenade des Gouverneurs, qui sont des lieux où l'on retrouve bon nombre de bancs, la durée moyenne de séjour aux sites varie entre vingt et trente minutes. L'erreur occasionnée par ces estimations ne peut donc pas être très élevée.

Le tableau suivant indique la durée moyenne de séjour pour chacun des lieux du circuit des fortifications.

LIEU	d_j- durée moyenne de séjour (min.)
Parc Montmorency	40,6890
Terrasse Dufferin	55,4162
Jardin des Gouverneurs	51,8687
Promenade des Gouverneurs	31,6961
Bastion St-Louis	25,1927*
Secteur St-Denis	25,1927*
Poudrière de l'Esplanade	22,3304
Kent - St-Jean	25,1927
Côte du Palais	21,8291**
Rue des Remparts	25,4255**
Artillerie	25,1927*

*estimation

**valeurs manquantes (0,999) exclues

Le nombre d'heures-visites pour chaque endroit (h_i) peut maintenant être évalué en multipliant les durées précédentes par le nombre de visites faites par lieu.

$h_{jk} = f_{jk} * d_j$	k=1...154	(quotidiens)
$h_{jl} = f_{jl} * d_j$	l=1...22	(hebdomadaires)
$h_{jm} = f_{jm} * d_j$	m=5...10	(mensuels)
$h_{ji} = f_{ji} * d_j$	i=1988	(saisonnier)

En voici les résultats mensuels et saisonnier (en heures) :

LIEU	Mai (15-31)	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct. (1-15)
P. Montm.	43 367	84 478	135 942	121 229	65 172	34 086
Ter. Duff.	144 982	282 425	454 477	405 288	217 880	113 955
Jard. Gouv.	23 553	45 881	73 831	65 840	35 395	18 512
Prom. Gouv.	49 688	96 791	155 756	138 898	74 671	39 054
B. St-Louis	14 720	28 674	46 142	41 148	22 121	11 570
St-Denis	6 155	11 989	19 293	17 205	9 249	4 837
Poudrière	13 006	25 335	40 769	36 357	19 545	10 222
P. K-St-Jean	13 129	25 576	41 156	36 702	19 731	10 319
C. Palais	6 600	12 856	20 688	18 448	9 917	5 186
R. Remparts	21 170	41 240	66 363	59 180	31 815	16 639
Artillerie	5 474	10 664	17 161	15 303	8 227	4 303

LIEU	Saison 1988
Parc Montmorency	484 273
Terrasse Dufferin	1 619 005
Jardin des Gouverneurs	263 013
Promenade des Gouverneurs	554 858
Bastion St-Louis	164 376
Secteur St-Denis	68 727
Poudrière de l'Esplanade	145 234
Portes Kent - St-Jean	146 613
Côte du Palais	73 696
Rue des Remparts	236 407
Artillerie	61 133

Évidemment, les résultats relatifs au secteur de l'Artillerie n'ont aucun intérêt en soi. C'est le nombre d'heures-visites qui y sont passées dans le cadre d'un séjour aux fortifications qui inclut la visite d'au moins un autre secteur.

Enfin, comme expliqué plus tôt, ces chiffres sont indépendants les uns des autres : une personne ne peut pas être à deux endroits en même temps, donc ne peut pas passer du temps à ces deux endroits au même moment. Pour cette raison, il suffit de sommer les résultats trouvés pour chaque lieu afin d'estimer le nombre d'heures-visites passées sur le circuit complet du lieu historique national Les Fortifications de Québec. Ces estimations mensuelles et le total pour la saison 1988 sont :

$$H_k = \sum_j h_{jk} \qquad k=1...154 \text{ (quotidiens)}$$

$$H_l = \sum_j h_{jl} \qquad l=1...22 \text{ (hebdomadaires)}$$

$$H_m = \sum_j h_{jm} \qquad m=5...10 \quad \text{(mensuels)}$$

$$H_i = \sum_j h_{ji} \qquad i=1988 \quad \text{(saisonnier)}$$

MENSUEL

mai (15-31)	341 844
juin	665 909
juillet	1 071 578
août	955 598
septembre	513 723
octobre (1-15)	268 683
SAISONNIER	3 817 335

Ainsi, lorsque le total saisonnier d'heures-visites est divisé par le nombre estimé de visites pour la saison 1988 (2 311 818, nombre que l'on retrouve à la page 28), on trouve que la durée moyenne de visite des fortifications est d'environ une heure et quarante minutes (1,65 heure).

4.0 MÉTHODES D'ESTIMATION SUGGÉRÉES POUR 1989 ET LES ANNÉES SUBSÉQUENTES

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées, à ce point, pour calculer la variation du flux touristique qui servira à estimer le nombre de visites, d'entrées et d'heures-visites au lieu historique national des Fortifications-de-Québec. Aucune de celles-ci ne possède cependant tous les avantages de simplicité, d'efficacité, de fiabilité et de stabilité dans le temps. Une discussion des méthodes les plus intéressantes, avec leurs avantages et leurs désavantages respectifs, précèdera la description de celle dont l'utilisation est suggérée pour les années futures.

Il faut noter un détail important : chaque estimation, pour une nouvelle saison, sera faite à partir des résultats de 1988 et non à partir de ceux de l'année précédente. Cette dernière pratique a en effet le désavantage de donner des résultats de moins en moins précis d'année en année, puisque l'erreur s'additionne à chaque fois à celle déjà faite dans l'estimation pour la saison précédente. Une estimation faite à partir de l'année d'origine permet de conserver l'incertitude constante, tant que sont utilisés les mêmes indicateurs.

4.1 COMPTEURS MAGNÉTIQUES

La méthode la plus intéressante, au point de vue de la fiabilité des résultats, est celle qui utilise les relevés des mêmes compteurs ayant servi à l'estimation de la fréquentation pour la saison 1988. Les nouveaux relevés quotidiens, qui ont l'avantage d'être disponibles dès que désirés, n'ont qu'à être sommés pour chacun des mois, puis comparés aux relevés de 1988 pour établir la variation du flux touristique. Cette variation, appliquée aux estimations faites pour 1988, permet de déterminer la fréquentation, en termes de visites, pour la dernière saison. Les résultats mensuels n'ont qu'à être additionnés pour donner un total saisonnier.

Concrètement, pour l'année j, si v_{jm} représente le relevé de compteur pour le mois m, et F_{im}, l'estimation du nombre de visites de ce même mois pour la saison i=1988, on a :

V_{jm} = variation pour l'année j, au mois m = $\frac{v_{jm}}{v_{im}}$

et :

$F_{jm} = F_{im} * V_{jm}$ où i=1988
et j=nouvelle saison

Cette même variation est appliquée au nombre d'autres entrées effectuées par les touristes pour en estimer la quantité pour la nouvelle saison. Par hypothèse, le nombre d'autres entrées effectuées par les résidents de la région sera constant d'une année à l'autre, et aucune nouvelle estimation n'est à faire. Cette hypothèse s'appuie sur les mêmes arguments énoncés au début de la section 3.2, celui-ci en plus : la quantité de travail d'entretien et la taille de la population dans le secteur immédiat ne peuvent varier, en quelques années, à un degré tel que ce nombre d'autres entrées faites par les résidents de la région soit significativement différent d'une saison à l'autre. Ainsi :

$G_{jm} = G^r_{im} + (G^t_{jm} * V_{jm})$

et le nombre d'entrées $E_{jm} = F_{jm} + G_{jm}$

Enfin, le nombre d'heures-visites s'obtient de la même façon que pour les visites, soit :

$H_{jm} = H_{im} * V_{jm}$

Un autre avantage d'utiliser cette méthode est le suivant : s'il advient le bris d'un des compteurs, des estimations peuvent être faites

à partir des relevés de l'autre compteur et ce, pour la période de temps nécessaire à sa réparation. Cependant, si le bris nécessite un remplacement, il ne sera plus possible, par la suite, d'utiliser les lectures faites par un nouveau compteur puisque celui-ci ne se comporterait probablement pas comme le précédent, à moins que ne soit connue son erreur de mesure.

Enfin, le principal désavantage de cette méthode est qu'elle requiert un relevé, donc un déplacement, tous les deux ou trois jours, sinon tous les jours, peu importe le temps et ce, pour toute la saison.

4.2 INSTALLATION DE NOUVEAUX COMPTEURS

L'installation de nouveaux compteurs permettrait l'élaboration d'une méthode d'estimation de la fréquentation semblable à la méthode précédente qui comporterait les mêmes avantages, mais des désavantages différents. Ainsi, ces nouveaux compteurs pourraient se remettre automatiquement à zéro et conserver le nombre de passages en mémoire pour une période donnée, un mois par exemple. Quelques relevés seulement, par saison, seraient alors nécessaires. Par contre, un bris survenant au cours de la période pourrait occassionner la perte de toute l'information accumulée depuis le dernier relevé.

Une autre solution serait l'installation de compteurs électriques pouvant être lus quotidiennement à partir du bureau régional ou de la Poudrière; aucun déplacement ne serait plus, ici aussi, nécessaire.

Un inconvénient majeur se présente pourtant : ces nouveaux compteurs n'étant pas présents en 1988, une autre méthode d'estimation (de préférence, les anciens compteurs) devrait être utilisée jusqu'à leur installation, et ce, pour au moins leur première saison d'utilisation.

4.3 VARIATION DE LA FRÉQUENTATION DES SITES TOURISTIQUES (MUSÉES, ETC.)

Une base de données formée des visites de sites touristiques intra-muros pourrait servir à estimer la fréquentation pour les années à venir. La méthode serait alors semblable à celle qui utilise les relevés de compteurs magnétiques. Ainsi, les nombres de visites, d'autres entrées faites par les touristes et d'heures-visites varieraient dans une même proportion tandis que le nombre d'autres entrées effectuées par les résidents de la région demeurerait constant.

Un inconvénient majeur de cette méthode est la différence existant entre les profils saisonniers de visites des musées et des fortifications. D'une part, les fréquentations de ces deux types d'attractions semblent complémentaires l'une à l'autre. Ainsi, lorsque le temps est trop lourd ou bien pluvieux, on remarque que les visiteurs préfèrent les endroits intérieurs. D'autre part, on sait que les groupes scolaires fréquentent beaucoup les musées pendant les mois de mai et de juin. Le Musée du Fort, par exemple, reçoit autant de personnes pendant ces deux mois, qu'au cours du reste de l'année. Le profil de la fréquentation des fortifications n'a pas cette caractéristique.

C'est pour ces raisons qu'une méthode basée sur ce type d'indicateurs ne serait ni fiable, ni efficace.

4.4 VARIATION DE LA CLIENTÈLE TOURISTIQUE DANS LES HÔTELS

Une méthode d'estimation de la fréquentation basée, pour les années à venir, sur la variation de l'achalandage dans les hôtels posséderait tous les avantages désirés, tant que ne se construirait pas, dans les environs, un nouvel hôtel qui pourrait perturber significativement l'achalandage de ceux qui formaient notre base.

Cette méthode serait semblable à la première, décrite ci-haut, à cette différence que, les hôtels étant indicateurs du comportement des touristes, il faudrait faire l'hypothèse que le nombre de visites effectuées par les résidents de la région se fait de façon paralèlle et varie dans une même proportion. Cette hypothèse occasionnerait une perte de précision qui serait forcément inférieure au taux de variation[6] observée pour les touristes.

Il est important de préciser que la variable mesurée ici est le nombre de nuits-chambres et non le taux d'occupation. Ce dernier n'est qu'une proportion et devrait être pondéré par le nombre de chambres de l'hôtel (ce qui revient à utiliser le nombre de nuits-chambres).

4.5 AUTRE MÉTHODE RECOMMANDÉE

La méthode d'estimation de la fréquentation des fortifications pour les années futures qui est proposée se base sur quatre indicateurs touristiques qui ont tous les avantages des précédents, sans les inconvénients. Elle ressemble à celle qui est présentée au début de ce chapitre. Les indicateurs en sont :

- le service d'accueil de l'Artillerie
- la Citadelle de Québec
- le bureau touristique du 12, rue Ste-Anne
- le bureau touristique situé sur la rue d'Auteuil

Les chiffres recueillis à ces endroits sont des données systématiques; la méthode n'est donc pas basée sur des estimations. Les proportions de résidents de la région et de touristes fréquentant chacun de ces quatre endroits ont été étudiées; elles sont du même ordre que pour

---

6. Une autre hypothèse est faite que les résidents de la région se caractérisent par une même ou une moindre tendance à visiter que les touristes dans des conditions similaires.

les fortifications. Leur situation est voisine de celles-ci (les fortifications) et le facteur de température est inclus dans la variation de leur fréquentation, comme dans celle dont nous voulons estimer l'ampleur.

Si les indices j et m représentent respectivement l'année et le mois, et

A = service d'accueil de l'Artillerie
B = bureau touristique du 12, rue Ste-Anne
C = Citadelle de Québec
D = bureau touristique situé sur la rue D'Auteuil

V_{jm} = Variation du flux touristique pour le mois m de l'année j

$$= \frac{A_{jm}+B_{jm}+C_{jm}+D_{jm}}{A_{im}+B_{im}+C_{im}+D_{im}} \quad \text{où } i=1988$$

et F_{jm} = Nombre de visites pour le mois m de l'année j

$$= F_{im} * V_{jm}$$

et F_j = Nombre de visites pour la saison j

$$= \sum_{m} F_{jm}$$

Ensuite,

G_{jm} = Nombre d'autres entrées pour le mois m de l'année j

$$= G^r_{im} + (G^t_{im} * V_{jm})$$

G_j = Nombre d'autres entrées pour la saison j

$$= \sum_{m} G_{jm}$$

E_{jm} = Nombre d'entrées pour le mois m de l'année j

= $F_{jm} + G_{jm}$

E_j = Nombre d'entrées pour la saison j

= $F_j + G_j$

H_{jm} = Nombre d'heures-visites pour le mois m de l'année j

= $H_{im} * V_{jm}$

H_j = Nombre d'heures-visites pour la saison j

= ΣH_{jm}

m

5.0 AUTRES RÉSULTATS

Outre le profil de visite, des informations relatives à l'heure d'arrivée aux fortifications et à la durée du séjour à celles-ci ont été fournies par les visiteurs. Ces informations, qui n'ont eu aucun rôle à jouer dans l'estimation du nombre de visites, d'entrées ou d'heures-visites, sont traitées dans ce chapitre. D'autres résultats administratifs les précèdent.

Il faut noter que des données manquantes pour certaines questions sont la cause des différences entre les totaux respectifs (en termes de contacts réalisés ou d'entrevues complétées).

5.1 PARTICIPATION

Enquêtes complétées	5391	90,7%
Refus 1. Manque de temps	91	1,5%
2. Catégorique	19	0,3%
3. En raison des enfants	1	0,0%
4. À cause de la température	14	0,2%
5. Autre/raison non précisée	181	3,0%
6. À cause de la langue	113	1,9%
Déjà enquêtés	118	2,0%
Incomplets	3	0,1%
Indéterminés	15	0,3%
Participation totale	5946	100,0%

5.2 TYPES D'USAGERS

Visiteur régional[7]	1 063	19,7%
Visiteur touriste[8]	3 978	73,8%

7. Est considéré visiteur régional, le visiteur qui réside dans la région métropolitaine de recensement de Québec.
8. Est considéré comme visiteur touriste, le visiteur qui vient de l'extérieur de la région métropolitaine de recensement de Québec.

Non-visiteur régional	273	5,1%
Non-visiteur touriste	77	1,4%

5.3 NOMBRE DE CONTACTS PAR JOUR D'ENQUÊTE

DATE	CONTACTS RÉALISÉS	ENTREVUES COMPLÉTÉES
16 juin	346	325
19 juin	340	325
22 juin	189	170
28 juin	126	113
2 juillet	481	453
4 juillet	448	416
15 juillet	352	307
19 juillet	281	251
20 juillet	437	384
23 juillet	353	314
24 juillet	352	309
28 juillet	221	199
8 août	257	234
12 août	213	194
16 août	255	228
20 août	221	207
21 août	281	250
24 août	275	242
25 août	143	128
2 septembre	203	181
5 septembre	172	161
total	5 946	5 391

Le taux de réponse est donc de 90,7%

5.4 LANGUE UTILISÉE POUR L'ENQUÊTE

LANGUE	CONTACTS	POURCENTAGE
Anglais	2451	45,6%
Français	2920	54,4%

5.5 HEURE D'ARRIVÉE

La première question demandée aux visiteurs du lieu historique national des Fortifications-de-Québec concernait leur heure d'arrivée à celles-ci. Le tableau suivant contient les 4 697 observations retenues pour présentation suite à l'exclusion des données erronées ou manquantes.

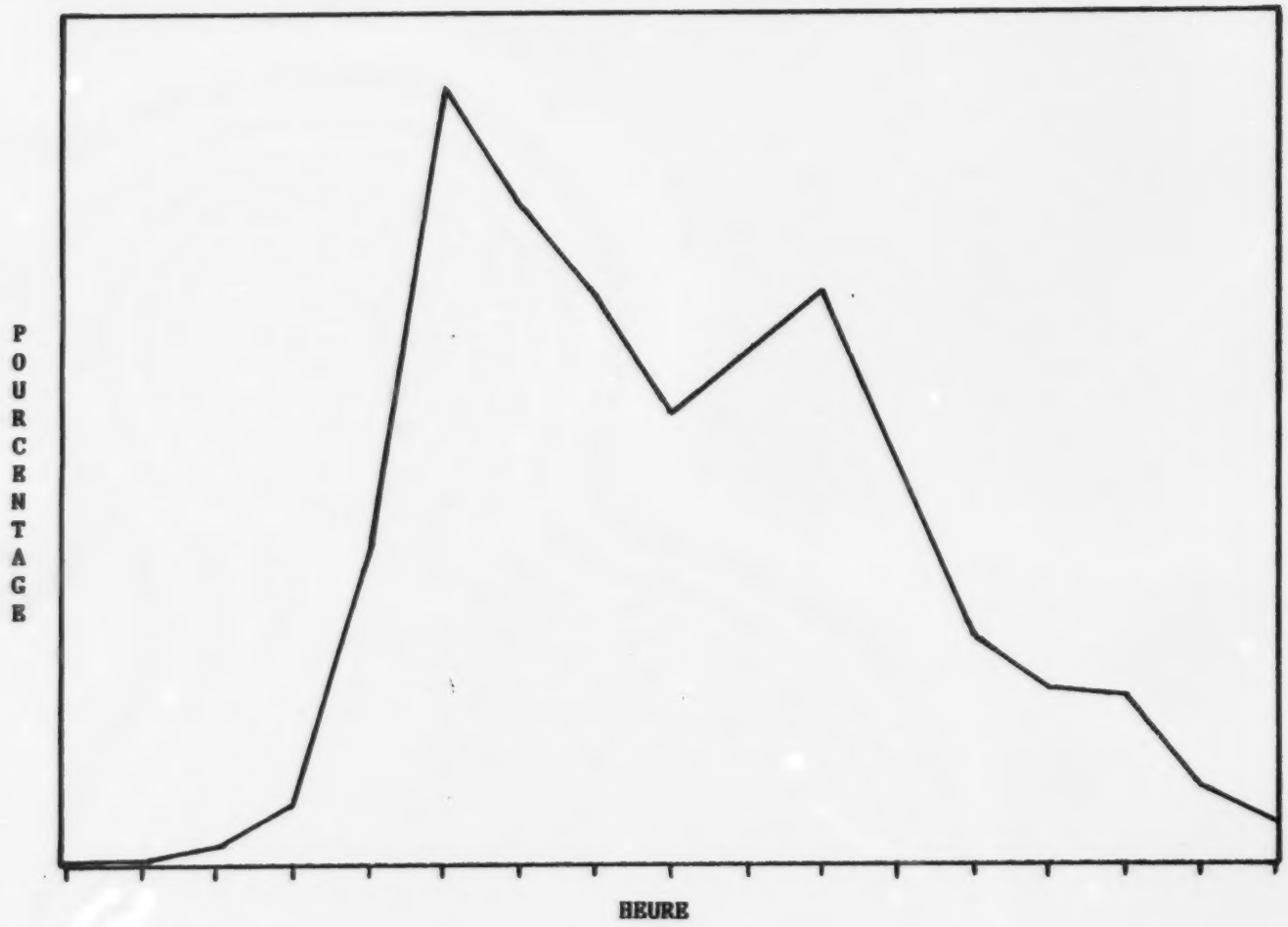
HEURE D'ARRIVÉE	FRÉQUENCE	POURCENTAGE
5 h à 5 h 59	1	0,02
6 h à 6 h 59	2	0,04
7 h à 7 h 59	13	0,28
8 h à 8 h 59	53	1,13
9 h à 9 h 59	292	6,22
10 h à 10 h 59	733	15,61
11 h à 11 h 59	619	13,18
12 h à 12 h 59	534	11,37
13 h à 13 h 59	421	8,96
14 h à 14 h 59	484	10,30
15 h à 15 h 59	540	11,50
16 h à 16 h 59	373	7,94
17 h à 17 h 59	211	4,49
18 h à 18 h 59	162	3,45
19 h à 19 h 59	153	3,25
20 h à 20 h 59	71	1,51
21 h à 21 h 59	35	0,75

Le graphique qui représente la fluctuation au cours de la journée se trouve à la page suivante.

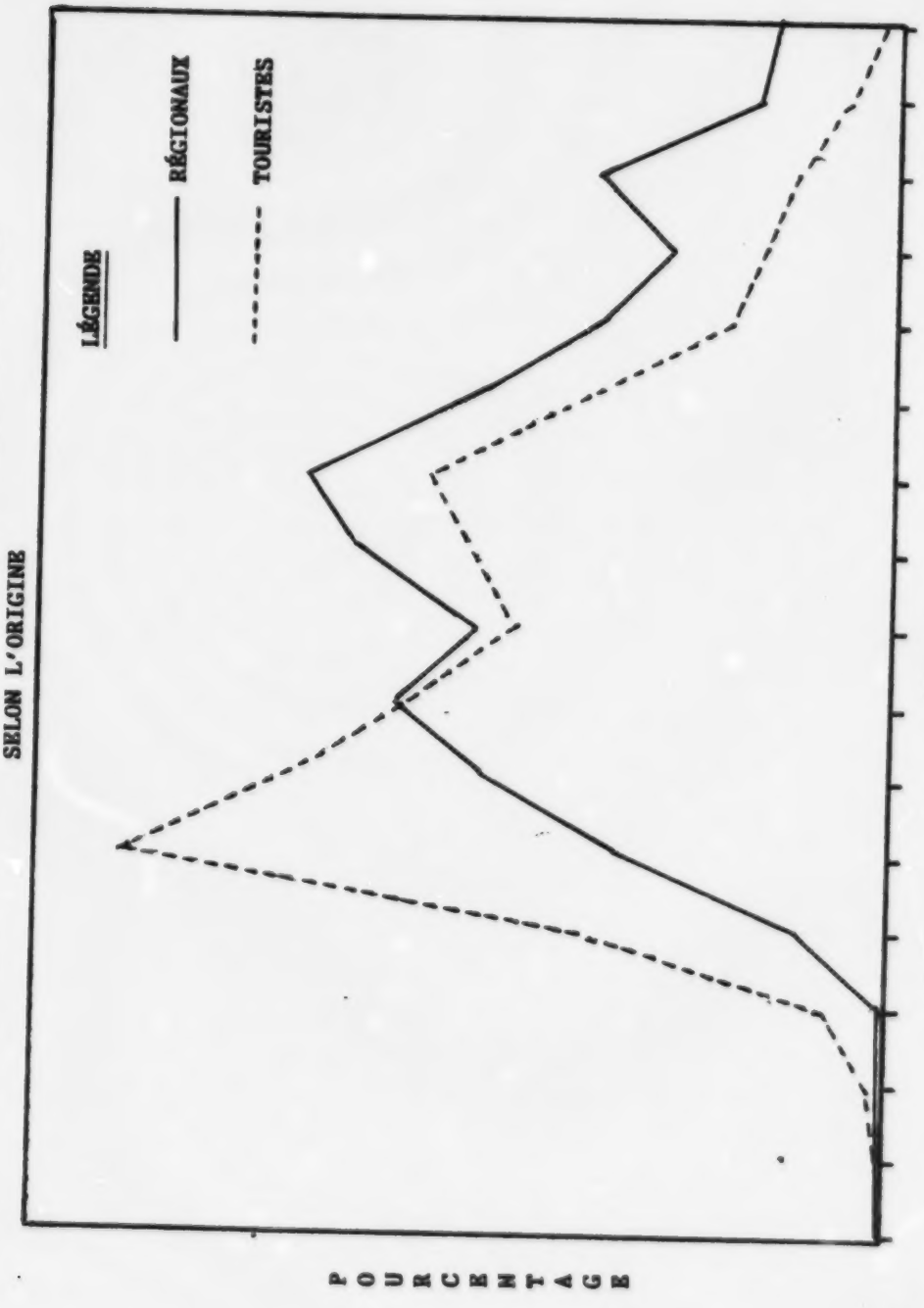
Evidemment, la courbe de distribution de ces heures d'arrivée est fortement déterminée par l'horaire des périodes d'enquête; l'information ici exposée ne peut donc servir pour aucune estimation. Pour la rendre intéressante, il suffirait cependant de diviser la fréquence des entrées à l'heure i par la probabilité pour une personne d'être recontactée plus tard dans la journée.

Il est très intéressant de décomposer le fichier des données précédentes en deux autres fichiers qui comprennent, d'une part, les heures d'arrivée des résidents de la région et, d'autre part, celles des touristes. On a alors la preuve d'un comportement différent de chacun de ces deux types de visiteurs. Les premiers arrivent et fréquentent les fortifications un peu plus tard que les seconds. Ici, il faut faire attention puisque les courbes du graphique, que l'on retrouve à la page 57, sont des pourcentages et servent à représenter la répartition des entrées au cours de la journée. Le fait que la courbe des résidents de la région soit au-dessus de celle des touristes à partir du milieu de la journée ne signifie pas nécessairement que ceux-ci se retrouvent en plus grand nombre. Dans les faits, les touristes sont plus nombreux que les résidents de la région tout au long de la journée.

DISTRIBUTION DES POURCENTAGES D'HEURES D'ARRIVÉE SUR LE SITE
CHEZ L'ENSEMBLE DES VISITEURS



DISTRIBUTION DES POURCENTAGES D'HEURES D'ARRIVÉE SUR LE SITE
SELON L'ORIGINE



5.6 DURÉE DE SÉJOUR

Tout comme l'information précédente, celle de la durée de séjour ne doit pas servir de paramètre pour l'estimation des statistiques de fréquentation. En effet, lorsqu'ils étaient questionnés sur la durée de leur séjour aux fortifications, les visiteurs y incluaient très souvent le temps passé dans les environs immédiats. La persévérance des enquêteurs, qui précisaient ne vouloir que le temps passé aux endroits qu'ils avaient désignés sur la carte, n'était pas toujours récompensés par l'obtention de l'information réellement désirée. Les valeurs présentées majorent donc les durées effectives de séjour aux fortifications.

Le fichier, qui comprend 4 985 observations, a été simplifié par le regroupement des durées peu fréquentes avec la durée "bi-horaire" la plus rapprochée. Toutes les durées supérieures à sept heures sont comprises dans la dernière catégorie car lorsque la réponse donnée était "toute la journée", le temps inscrit par les enquêteurs était 420 minutes (soit 7 heures).

En voici le tableau :

DURÉE	FRÉQUENCE	POURCENTAGE
5 minutes	44	0,88
15 minutes	339	6,80
30 minutes	465	9,33
45 minutes	164	3,29
1,0 heure	885	17,75
1,5 heure	409	8,20
2,0 heures	956	19,18
2,5 heures	172	3,45
3,0 heures	529	10,61
3,5 heures	88	1,77
4,0 heures	339	6,80
4,5 heures	46	0,92
5,0 heures	201	4,03
5,5 heures	9	0,18
6,0 heures	105	2,11
6,5 heures	8	0,16
7,0 heures et plus	226	4,53

5.7 RÉPARTITION DES RÉSIDENTS DE LA RÉGION ET DES TOURISTES

Les proportions de résidents de la région et de touristes, calculées à partir des visites notées sur les fiches de fréquentation pour chacun des sites du circuit des fortifications, sont :

LIEU	RÉSIDENTS DE LA RÉGION	TOURISTES
Parc Montmorency	0,176	0,824
Terrasse Dufferin	0,179	0,821
Jardin des Gouverneurs	0,217	0,783
Promenade des Gouverneurs	0,158	0,842
Bastion St-Louis*	0,112	0,888
Secteur St-Denis*	0,110	0,890
Poudrière de l'Esplanade	0,126	0,874
Portes Kent - St-Jean	0,165	0,835
Côte du Palais	0,218	0,782
Rue des Remparts	0,161	0,839
Artillerie*	0,097	0,903

*En raison de l'absence des visites effectuées à ces trois lieux qui ne sont pas accompagnées de visites d'au moins un autre site du circuit, il faut faire l'hypothèse que leur inclusion n'aurait pas donné des proportions significativement différentes.

5.8 NOMBRE MOYEN DE SECTEURS FRÉQUENTÉS PAR LES VISITEURS

À partir des informations fournies par les visiteurs à chacun des lieux d'observation, une moyenne des lieux visités a été calculée. En voici les résultats :

LIEU	MOYENNE DE LIEUX VISITÉS
Parc Montmorency	3.4997
Terrasse Dufferin	2.9242
Jardin des Gouverneurs	3.3459
Promenade des Gouverneurs	3.3380
Bastion St-Louis	4.6033*
Secteur St-Denis	4.3455*
Poudrière de l'Esplanade	3.7488
Portes Kent - St-Jean	4.1339

Côte du Palais	4.7937
Rue des Remparts	3.9086
Artillerie	5.0065*

*Les moyennes calculées pour chacun de ces trois secteurs sont gonflées puisqu'aucune enquête n'y a eu lieu et que les gens qui n'ont pas fréquenté d'autres endroits n'y sont pas inclus. Seuls sont considérés les visiteurs qui ont visité au moins un autre secteur du circuit.

CONCLUSION

Les relevés quotidiens des compteurs magnétiques, les fiches qui ont servi à la recherche du facteur d'erreur ainsi que les questionnaires sur le profil de visite ont permis de constituer une banque de données quotidiennes, hebdomadaires, mensuelles et saisonnière du nombre de visites, d'entrées et d'heures-visites effectuées au lieu historique national des Fortifications-de-Québec.

Les nouvelles estimations ont l'avantage de représenter la fréquentation pour les vingt-quatre heures de la journée et pour l'ensemble du circuit, sauf celle des usagers du funiculaire et celle des gens ne fréquentant seulement que les environs du Parc-de-l'Artillerie et des Nouvelles Casernes.

La nouvelle méthode élaborée dans ce rapport a ainsi permis d'obtenir des estimations plus significatives, plus utiles à la planification de l'utilisation des ressources et à l'exploitation future du site. De plus, ces estimations étant désagrégées, de nouvelles informations sont dorénavant disponibles quant à la fréquentation par secteur et par période. Comme cette méthode est très systématique et très méthodique, les estimations ont d'abord été faites pour des fractions de la population étudiées indépendamment les unes des autres; elles ont pu ensuite être additionnées pour obtenir les résultats recherchés.

RECOMMANDATIONS POUR LES ÉTUDES FUTURES

Les prochaines études prévues aux fortifications devraient réunir les mêmes indices de fréquentation. La mise en place de compteurs de piétons localisés judicieusement et plus efficaces que ceux utilisés en 1988 doit donc être prévue. Ces compteurs sont les seuls outils présents vingt-quatre heures sur vingt-quatre et pouvant, de plus, opérer sous toutes conditions météorologiques.

Par ailleurs, une hypothèse est faite que c'est sa situation sous le premier palier qui serait la cause du mauvais fonctionnement du compteur localisé sur la promenade des Gouverneurs. S'il est réinstallé, il devrait l'être sous une marche, un peu plus haut, et non sous un palier. On peut ainsi s'attendre à ce qu'un moins grand nombre de gens s'y arrêtent et perturbent le dénombrement d'une manière qui ne peut être connue. Il n'est pas nécessaire de le fixer beaucoup plus loin, et il n'est surtout pas suggéré de le localiser à l'extrémité ouest puisque bon nombre d'allers-retours sont faits à cet endroit.

Un certain nombre de journées de recherche du facteur d'erreur des compteurs utilisés devraient évidemment être prévues au cours de la période d'enquête.

Les secteurs du Bastion St-Louis et de la rue St-Denis devraient être ajoutés à la liste des secteurs d'enquête, même si cela signifie que chacun de ces dix lieux (ou douze si la terrasse Dufferin et la Promenade en comptent chacun deux) ne peut être étudié lors de chaque journée prévue pour l'étude. Ces ajouts permettraient une plus grande précision dans l'estimation de la fréquentation de ces endroits, comme pour l'ensemble des fortifications.

Ces nouveaux secteurs, comme la terrasse Dufferin et la promenade des Gouverneurs, sont assez étendus; deux postes d'enquête peuvent alors être prévus pour une étude alternative de ces deux postes (mais non de

façon consécutive, comme c'était le cas pour la première partie de la période d'enquête en 1988).

Le questionnaire pourrait ainsi demeurer identique à ce qu'il était en 1988, sauf pour ce qui est de la question concernant la durée de séjour aux fortifications. Il serait plus intéressant de connaître la durée de séjour au secteur où l'enquête se déroule. Pour cette présente enquête, rappelons-le, cette information a été puisée dans l'étude des visiteurs des fortifications et leurs besoins, étude qui s'était déroulée en même temps que celle qui a servi à l'estimation de la fréquentation.

Enfin, les probabilités de sélection à l'entrée ou à la sortie du site ne pouvant être déterminées, la méthode devra plutôt prévoir des estimations par secteur avant de trouver un total qui représente l'ensemble des fortifications, comme ce fut le cas pour l'analyse de la fréquentation en 1988.

ANNEXES

ANNEXE 1

ÉTUDE SUR LA FRÉQUENTATION LES FORTIFICATIONS DE QUÉBEC

Afin de mieux vous servir, vous êtes invité(e) à répondre à quelques questions; la connaissance de votre fréquentation de certains endroits le long des murs aidera le Service canadien des parcs à mieux planifier ses interventions de protection et de mise en valeur. Vos réponses seront traitées de façon CONFIDENTIELLE. Seriez-vous prêt(e) à répondre à quelques questions?

1. Code de l'enquête: 8 8 0 5 5 (06)
2. Date: (08) M M J J
3. Heures d'enquête: DÉBUT (15) FIN (17)
4. Temps observé: 1. Ensoleillé 3. Pluvieux 2. Nuageux 4. Variable (19)
5. Langue: FRANÇAIS 2 (19)
6. Enquêteur _____
7. Localisation (1 à 10) (21)
8. Densité de l'utilisation: DÉBUT (23) FIN (25)

Cet endroit fait partie d'un ensemble de parcs, d'espaces verts, de lieux de promenade et de belvédères. Nous sommes intéressés à connaître VOTRE utilisation de ces endroits le long des murs de la fortification ceinturant le Vieux-Québec, AUJOURD'HUI. Vous êtes ici. Depuis CE MATIN, pouvez-vous indiquer les endroits ou secteurs que vous avez visités et ceux où vous avez l'intention de vous rendre avant la FIN DE LA JOURNÉE? Combien de temps pensez-vous rester le long des murs? * Y a-t-il des aménagements qui pourraient faciliter la visite de ce secteur?

1. Secteur observé
2. Secteur visité
3. Secteur à visiter (intention certaine)
4. Est passé(e) deux fois sur le(s) compteur(s) (en 3 ou 10)
5. Est passé(e) trois fois (en 3 ou 10).
6. Est passé(e) plus de trois fois (en 3 ou 10)

	Heure d'arrivée	UTILISATION DES SECTEURS												Durée (minutes)	Visiteur (1) ou non (2) Rég. (1) ou Touris. (2)	AUTRES SITES VISITÉS							
		7 P M	3 P P	8 T D	9 J G	10 P Q	10 P Q	A B S	B S D	1 P E	3 K S	5* C P	5 R R			11 A R	12 C B	13 P Q	14 F 1	15 M F	16 C Q	17 T M	18 M C
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23																							
24																							
25																							

Remarques: _____

SAISON 1988

CALIBRAGE DES COMPTEURS

LES FORTIFICATIONS DE QUÉBEC

1. Date _____

2. Temps observé: 1. |__| Ensoleillé
   2. |__| Nuageux
   3. |__| Pluvieux
   4. |__| Variable

3. Compteur : 01 |__| Porte Prescott
   02 |__| Promenade des Gouverneurs

4. Lecture du compteur |__|__|__|__|

5. Heure de la lecture |__|__|__|__|

Relevés pour répartition horaire de fréquentation

8 h 00	|__|__|__|__|	14 h 00	|__|__|__|__|	20 h 00	|__|__|__|__|
10 h 00	|__|__|__|__|	16 h 00	|__|__|__|__|	22 h 00	|__|__|__|__|
12 h 00	|__|__|__|__|	18 h 00	|__|__|__|__|	8 h 00	|__|__|__|__|
13 h 00*	|__|__|__|__|					Total (24 heures)	_____	

HEURE DÉBUT	HEURE FIN	Nombre de personnes observées	RELEVÉS DÉBUT	RELEVÉS FIN	Nombre de personnes comptées	Écart mesuré
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	|__|__|__|__|	_____
TOTAL		|__|__|__|__|				|__|__|__|__|	|__|__|__|__|

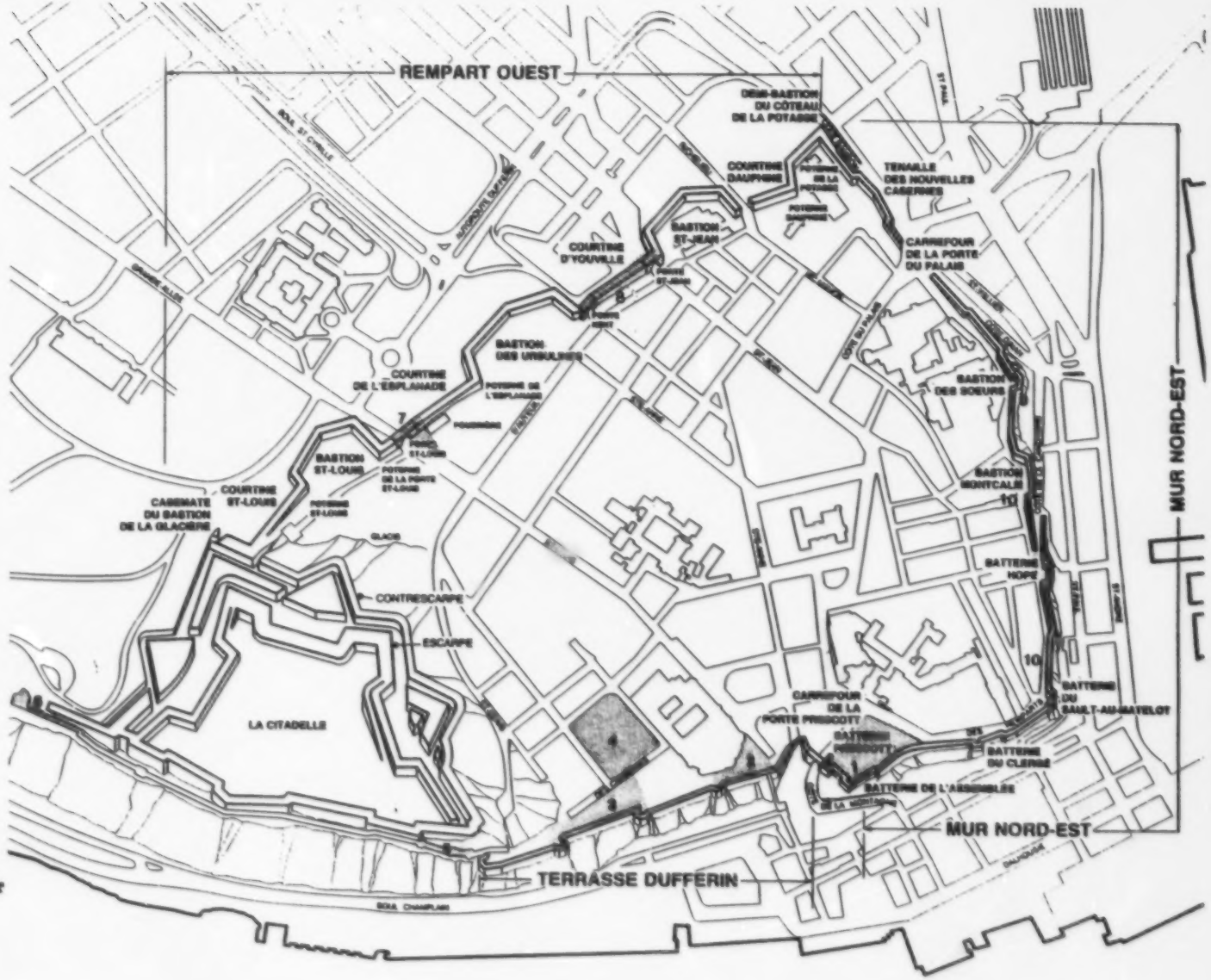
Remarques(s) : _____

_____

* Remise à zéro.

ANNEXE 2

CARTE DES FORTIFICATIONS
AVEC LOCALISATION DES
SECTEURS D'ENQUÊTE



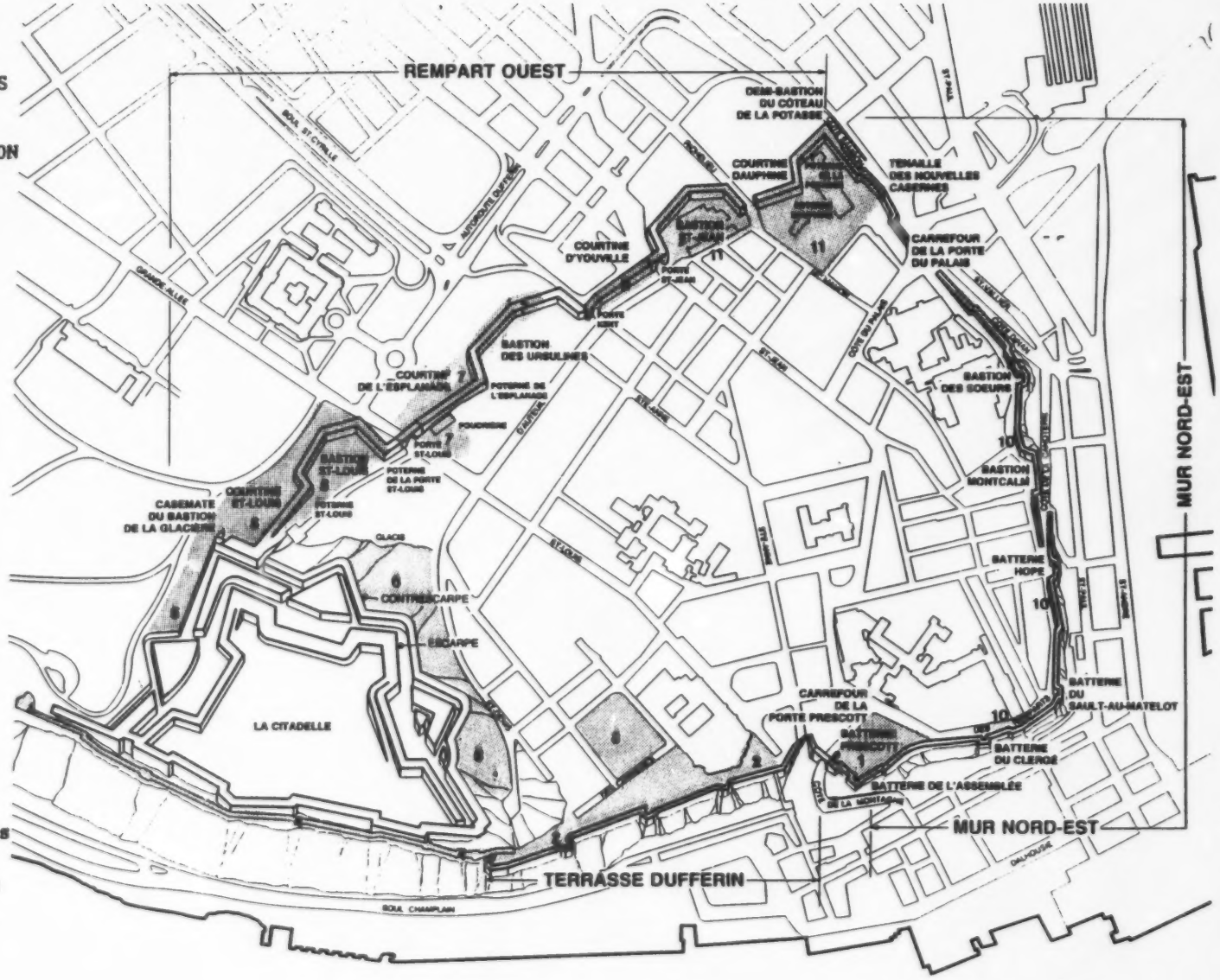
LÉGENDE

SECTEURS D'ENQUÊTE

1 PARC MONTMORENCY
2 TERRASSE DUFFERIN EST
3 TERRASSE DUFFERIN OUEST
4 JARDIN DES GOUVERNEURS
5 PROMENADE DES GOUVERNEURS EST
6 PROMENADE DES GOUVERNEURS OUEST
7 POUDRIÈRE DE L'ESPLANADE
8 PORTES ST-JEAN ET KENT
9 CÔTE DU PALAIS
10 RUE DES REMPARTS

ANNEXE 3

CARTE DES FORTIFICATIONS AVEC LOCALISATION DES SECTEURS DE FRÉQUENTATION



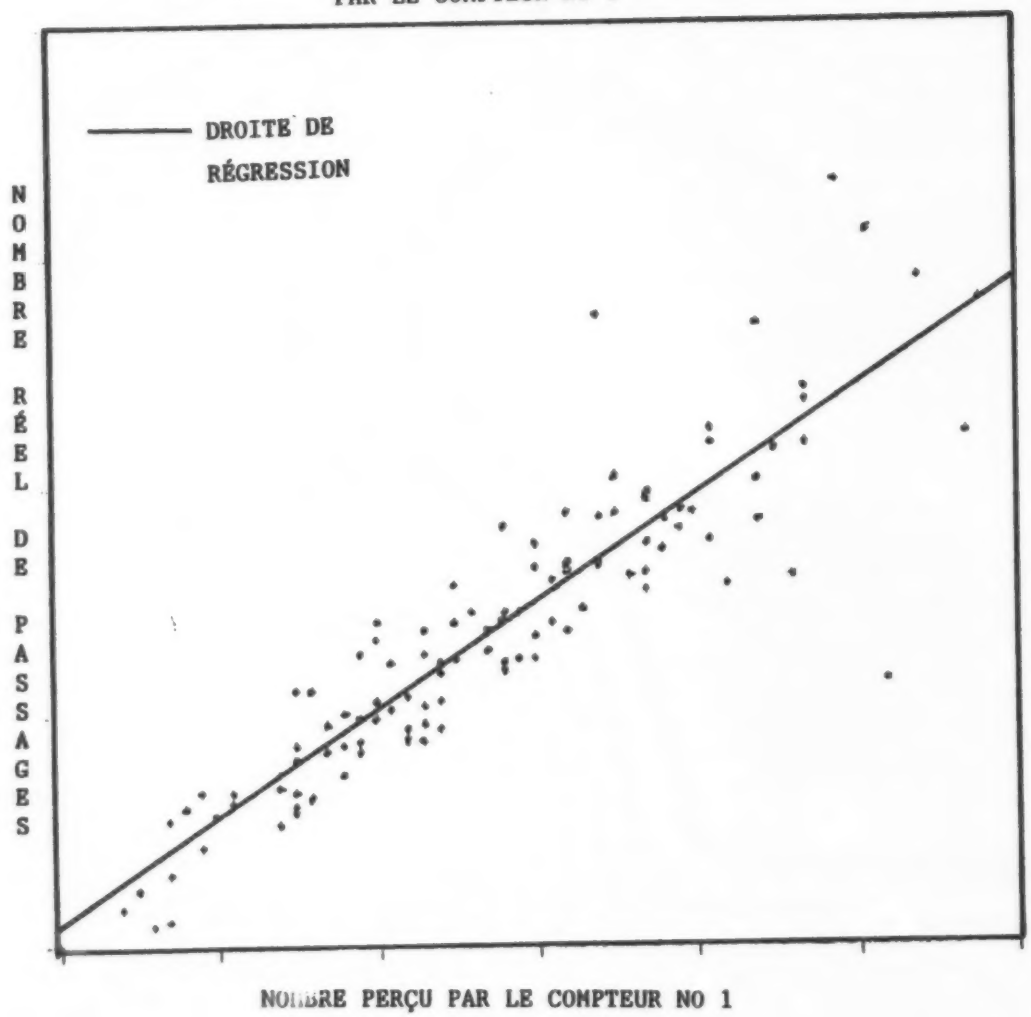
LÉGENDE

SECTEURS DE FRÉQUENTATION

1 PARC MONTMORENCY
2 TERRASSE DUFFERIN
3 JARDIN DES GOUVERNEURS
4 PROMENADE DES GOUVERNEURS
5 BASTION ST-LOUIS
6 SECTEUR ST-DENIS
7 POUDRIÈRE DE L'ESPLANADE
8 PORTES ST-JEAN ET KENT
9 CÔTE DU PALAIS
10 RUE DES REMPARTS
11 ARTILLERIE

ANNEXE 4

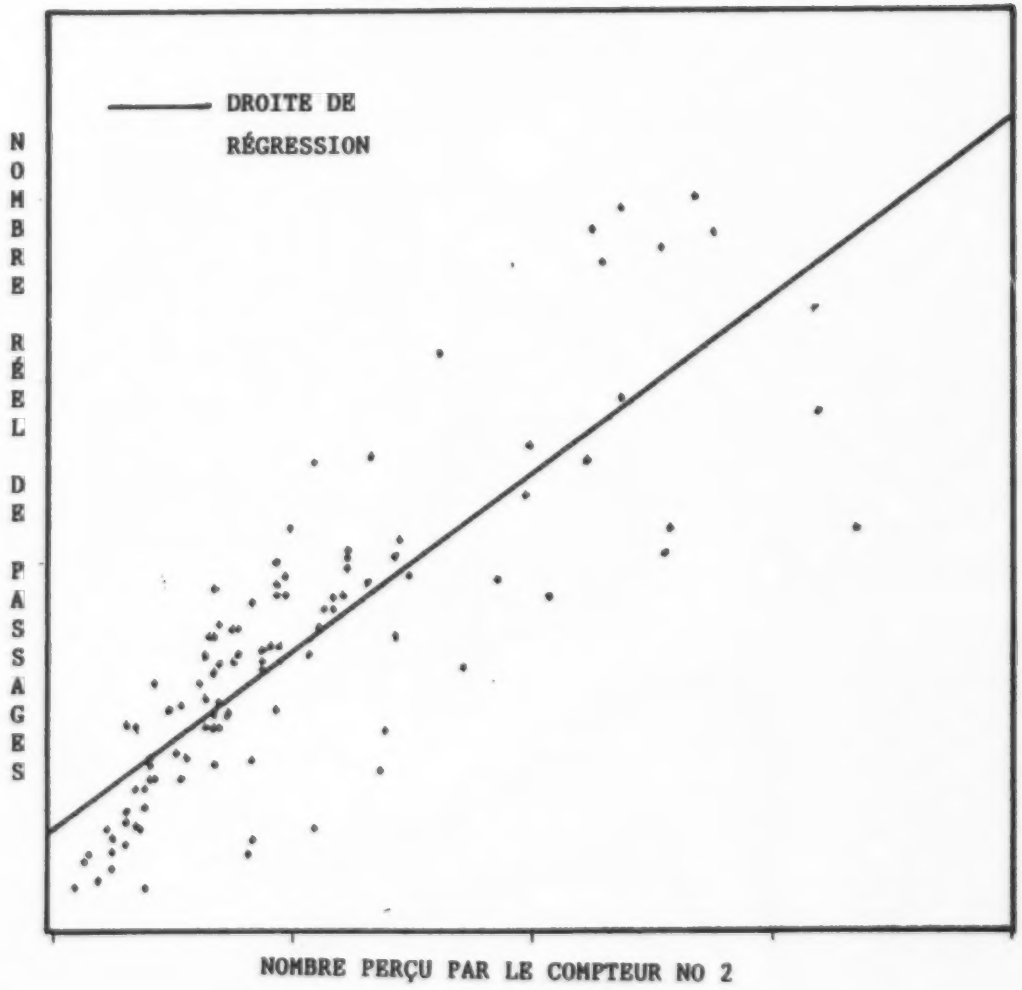
NOMBRE RÉEL DE PASSAGES VS NOMBRE PERÇU PAR LE COMPTEUR NO 1



ANNEXE 5

NOMBRE RÉEL DE PASSAGES VS NOMBRE PERÇU

PAR LE COMPTEUR NO 2



ANNEXE 6

POUR CHAQUE LIEU, NOMBRE DE VISITES EFFECTUÉES PAR DES PERSONNES AYANT FRANCHI LE COMPTEUR

LIEU	Mai (15-31)	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct. (1-15)
P. Montm.	35 430	69 018	111 064	99 044	53 245	27 848
Ter. Duff.	33 329	64 924	104 476	93 168	50 086	26 196
Jard. Gouv.	4 939	9 620	15 481	13 806	7 422	3 882
Prom. Gouv.	17 116	33 342	53 655	47 847	25 722	13 453
B. St-Louis	7 695	14 989	24 120	21 510	11 563	6 048
St-Denis	3 417	6 657	10 712	9 553	5 136	2 686
Poudrière	6 133	11 947	19 225	17 144	9 217	4 820
K-St-Jean	7 529	14 667	23 602	21 048	11 315	5 918
C. Palais	6 787	13 221	21 275	18 973	10 200	5 335
R. Remparts	19 424	37 838	60 888	54 298	29 190	15 267
Artillerie	3 704	7 215	11 611	10 354	5 566	2 911

LIEU	Saison 1988
Parc Montmorency	395 650
Terrasse Dufferin	372 178
Jardin des Gouverneurs	55 150
Promenade des Gouverneurs	191 136
Bastion St-Louis	85 925
Secteur St-Denis	38 162
Poudrière de l'Esplanade	68 486
Kent - St-Jean	84 079
Côte du Palais	75 790
Rue des Remparts	216 906
Artillerie	41 362

ANNEXE 7

POUR CHAQUE LIEU, NOMBRE DE VISITES EFFECTUÉES PAR DES PERSONNES N'AYANT PAS FRANCHI LE COMPTEUR

LIEU	Mai (15-31)	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct. (1-15)
P. Montm.	28 518	55 553	89 396	79 720	42 857	22 145
Ter. Duff.	123 646	240 861	387 594	345 644	185 815	97 184
Jard. Gouv.	22 306	43 453	69 924	62 356	33 522	17 533
Prom. Gouv.	76 941	149 881	241 188	215 084	115 627	60 475
B. St-Louis	27 363	53 303	85 774	76 491	41 121	21 507
St-Denis	11 240	21 896	35 235	31 422	16 892	8 835
Poudrière	28 812	56 126	90 318	80 543	43 299	22 646
K-St-Jean	23 740	46 245	74 417	66 363	35 676	18 659
C. Palais	11 353	22 115	35 587	31 735	17 061	8 923
R. Remparts	30 534	59 481	95 717	85 357	45 887	24 000
Artillerie	9 013	17 557	28 253	25 195	13 545	7 084

LIEU	Saison 1988
Parc Montmorency	318 459
Terrasse Dufferin	1 380 745
Jardin des Gouverneurs	249 095
Promenade des Gouverneurs	859 196
Bastion St-Louis	305 559
Secteur St-Denis	125 521
Poudrière de l'Esplanade	321 746
Kent - St-Jean	265 100
Côte du Palais	126 774
Rue des Remparts	340 976
Artillerie	100 647

ANNEXE 8

POUR CHAQUE LIEU, NOMBRES MENSUELS ET SAISONNIER D'AUTRES ENTRÉES EFFECTUÉES PAR LES RÉSIDENTS DE LA RÉGION

LIEU	Mai (15-31)	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct. (1-15)
Parc Montmorency	1 232	2 400	3 862	3 444	1 852	968
Terrasse Dufferin[9]	1 893	3 687	5 933	5 291	2 845	1 485
Jardin des Gouverneurs	2 581	5 028	8 091	7 215	3 879	2 029
Promenade des Gouverneurs	288	561	903	805	433	226
Bastion St-Louis	690	1 344	2 163	1 929	1 037	542
Secteur St-Denis	289	562	904	807	434	227
Poudrière de l'Esplanade	1 928	3 755	6 043	5 389	2 897	1 515
Kent - St-Jean	616	1 199	1 930	1 721	925	484
Côte du Palais	2 797	5 449	8 768	7 819	4 203	2 198
Rue des Remparts	3 125	6 087	9 796	8 736	4 696	2 456
Artillerie	41	80	129	115	62	32

LIEU	Saison 1988
Parc Montmorency	13 759
Terrasse Dufferin[9]	21 137
Jardin des Gouverneurs	28 823
Promenade des Gouverneurs	3 215
Bastion St-Louis	7 706
Secteur St-Denis	3 222
Poudrière de l'Esplanade	21 527
Kent - St-Jean	6 874
Côte du Palais	31 234
Rue des Remparts	34 896
Artillerie	460

9. Sont exclus les usagers du funiculaire seulement.

ANNEXE 9

POUR CHAQUE LIEU, NOMBRES MENSUELS ET SAISONNIER D'AUTRES ENTRÉES EFFECTUÉES PAR DES TOURISTES

LIEU	Mai (15-31)	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct. (1-15)
Parc Montmorency	452	880	1 416	1 263	679	355
Terrasse Dufferin[10]	329	641	1 032	920	495	259
Jardin des Gouverneurs	1 598	3 113	5 009	4 467	2 401	1 256
Promenade des Gouverneurs	82	160	258	230	124	65
Bastion St-Louis	46	90	144	129	69	36
Secteur St-Denis	19	37	60	54	29	15
Poudrière de l'Esplanade	656	1 278	2 057	1 834	986	516
Kent - St-Jean	41	80	129	115	62	32
Côte du Palais	123	240	387	345	185	97
Rue des Remparts	493	961	1 547	1 379	742	388
Artillerie	41	80	129	115	62	32

LIEU	Saison 1988
Parc Montmorency	5 045
Terrasse Dufferin[10]	3 676
Jardin des Gouverneurs	17 843
Promenade des Gouverneurs	919
Bastion St-Louis	514
Secteur St-Denis	215
Poudrière de l'Esplanade	7 328
Kent - St-Jean	458
Côte du Palais	1 378
Rue des Remparts	5 510
Artillerie	460

10. Sont exclus les usagers du funiculaire seulement

ANNEXE 10

CONTRIBUTION SAISONNIÈRE DE CHAQUE LIEU DANS LE CALCUL DU NOMBRE D'AUTRES ENTRÉES EFFECTUÉES POUR L'ENSEMBLE DES FORTIFICATIONS

LIEU	Par les résidents de la région	Par les touristes
Parc Montmorency	13 759	5 045
Terrasse Dufferin	17 332	2 757
Jardin des Gouverneurs	18 181	15 232
Promenade des Gouverneurs	402	0
Bastion St-Louis	5 780	0
Secteur St-Denis	0	0
Poudrière de l'Esplanade	18 629	7 328
Kent - St-Jean	5 346	458
Côte du Palais	27 330	459
Rue des Remparts	11 926	2 755
Artillerie	0	0
Total	118 686	34 035